



العلم
العدد الحادى عشر ـ اول يناير ١٩٧٧
■ منزلك تفكه وتعبئه
فى صندوق لترحل به
احرصى على انتقاء أتوبيس زجاجه مكسور
■ النيوترون
.. بطل قصة العصر الذرى
اطلب مع العدد
فهرس
المجلد الأول
١٠ مليم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

عزيزى القارئ

ان حديث العلم ، قد انتقل فى الأيام الاخيرة الى مجلس الشعب ، وكان طبيعيا ان يحدث هذا بمناسبة تقديم برنامج الحكومة الى المجلس ، وعرضه عليه ومناقشته ٠

وقد حرصت الحكومة على ان تشير فى برنامجها ، فى أكثر من جانب ، الى اهمية العلم ، وضرورة الاعتماد عليه ، فى بناء المجتمع ٠

وبمناسبة الحلول العلمية للمشكلات الكبرى التى يواجهها المجتمع ، اشارت الحكومة الى انها ستلجأ الى العلم ، للوصول الى حلول بشأن ماتعانيه الجماهير من مشكلات ٠

وكما كررت الحكومة الحديث عن النظرة العلمية فى علاج المشكلات ، فقد عمدت لجنة الرد على برنامج الحكومة الى أن تولى العلم اهمية خاصة فى ردها على برنامج الحكومة ٠

وكان مما اشارت اليه التقريرات المختلفة ، ومناقشات مجلس الشعب بشأنها ، انه لاعلم بلا علماء ، وان العناية بالعلم ، تعنى عناية بالعلماء وضرورة توفيرهم ، واستثمار جهودهم فى خدمة المجتمع ٠

ومعروف ان عدد الباحثين العلميين عندنا يصل الى قرابة ثمانية عشر الف باحث

واكاديمية البحث العلم والتكنولوجيا ، وهى تقدم احصاءها عن هؤلاء الباحثين ، لم تدخل فيهم ، ولا الذين حصلوا على شهادات الماجستير والدكتوراه ، فى فروع العلم المختلفة ٠

وبرغم أن هذا المنهج قد كان هو المنهج الوحيد ، فى الوصول الى احصاء ، اقربمايكون الى الصحة ، للباحثين فى القضايا العلمية ، الا ان طبائع الاشياء تحتم على الأكاديمية ، ان تراجع هذا العدد ، فليس كل الذين حصلوا على مؤهلات علمية يمارسون البحث العلمى ، كما أن البحث العلمى نفسه ليس قاصرا على حملة هذه الشهادات ٠

ومع ذلك ، فان هذا العدد ، يمثل وجودا علميا لابأس به فى جمهورية مصر العربية ، وهو وجود يفوق الوجود العلمى فى كثير من الدول الصغيرة ، بل وفى مناطق جغرافية تتكون من أكثر من دولة ٠

لكن بالقياس الى الدول الكبرى ، فان هذا العدد يعتبر ضئيلا للغاية ، خاصة فى دولتين كالاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة الأمريكية ٠

ان هذا العدد من الباحثين المصريين يمثل نسبة ضئيلة ، يجب ان تزداد ٠

ففى الولايات المتحدة مثلا اربعة آلاف باحث علمى لكل مليون مواطن ، وفى الاتحاد السوفيتى عشرة آلاف باحث لكل مليون ، بينما الباحثون عندنا لاتتجاوز نسبتهم خمسمائة باحث لكل مليون .

ونحن مع هذا فى اشد الحاجة للعلم وللعلماء وللباحثين فى التخصصات العلمية المختلفة .

ان التخلف الذى نعانيه محتاج الى العلم والى العلماء والا فان الفجوة بين واقعنا وواقع الدول المتقدمة ستزداد اتساعا .

لكن الذى يجب ان نضعه دائما فى الاعتبار ، ان تكوين العلماء والباحثين ، يحتاج الى وقت ، فليس هناك مصدر لانتاجهم ، يستطيع أن يوفر الاعداد التى نريدها على الفور ، أو وقتما نريد أن نوفرهم ، وانما الأمر محتاج الى منهج بعيد المدى ، وبرامج تنفيذية متصلة ، تحسن اختيار الافراد منذ الصغر ، وتوفر لهم العناية اللازمة ، حتى يكتمل نموهم العلمى ، ويصبحوا قادرين على تحمل المسئوليات الكبرى التى تواجه المجتمع .

الاهم من هذا ، أن العلم بلا معامل ، مضيعة للوقت كذلك الحال العلم بلا معاونين فنيين مدربين على أعلى مستوى ، يضع امام العالم عقبات لاقبل له بمواجهتها ، وقد تصرفه عن مجال تخصصه ، الى ان يصبح عالما ، ومعاونا فنيا فى نفس الوقت .

والذى يعانى منه باحثونا هم قلة هؤلاء المعاونين ، وقد يدهش القارىء اذا علم ان لدينا هذه الآلاف من الباحثين ، وليس لدينا اعداد مثلهم من الفنيين ، بل أن الواقع يقول أن عدد الباحثين لدينا يصل الى أربعة أضعاف المعاونين .

وكان المفروض أن يكون العكس هو الصحيح .

ومالم نتدارك هذه الناحية ، ونستكمل الوضع العلمى فى بلادنا ، فسيظل العلماء والباحثون العلميون مجمدين أو محدودى الطاقة فى تجاربهم وابحاثهم .

وقد كانت هذه الجوانب كلها مثارة فى مجلس الشعب ، الى جوار مشكلات اخرى عن العلم ، استهدفت كلها الافادة من التجارب العلمية وتقديم كل عون ممكن لتوفير المناخ العلمى المناسب ، لتحقيق الآمال المفقودة عليه .

ولعله ان يكون من المناسب ان تشير الى ان كل ذلك يستمر كيانا ناقصا ، مالم يتعود الناس بدورهم على السلوك العلمى ، حتى يثمر العلم ثمراته .

عبد المنعم الصاوى



مجدى نصيف

• الذين هبطوا عند التونجوسكا
• رمسيس يثير المشاكل فى باريس
• «السقا».. فى عصر التكنولوجيا

• الذين هبطوا عند التونجوسكا

كشف العلماء فى الشهر الماضى حقيقة كارثة نهر التونجوسكا بسيبيريا بعد ان كتبت حولها خمسمائة دراسة علمية ، واكثر من هذا العدد مقالات علمية مبسطة وقصص خيالى علمى افترض معظمه هبوط كائنات عاقلة من الكواكب الاخرى فى هذه المنطقة .

ويقول العلماء ان التفسير الحقيقى هو سقوط « جسم » على منطقة نهر التونجوسكا فى ٣٠ يونية عام ١٩٠٨ بعد منتصف الليل بثمانى عشرة دقيقة « حسب توقيت جرينتش » وشاهد الالاف « جسما » ناريا يهوى من السماء ثم سمعوا رعدا وانفجارا شديدين وتصاعدت فوق منطقة غير ماهولة من الغابة ، سحب من الدخان ، واصوات غريبة فى مساحة لا يقل قطرها عن مائة كيلو متر .. وهزت الموجة البيوت والمنشآت والتربة فى النقط الآهلة بالسكان القريبة وأثارت أمواجا عالية كبيرة فى نهر انجارا .

لكن المشكلة أن البحث العلمى لم يبدأ لدراسة الظاهرة الا بعد انقضاء عشرين عاما على حدوثها . وانطلق خيال الكتاب والصحفيين ليفترض ، بل وليؤكد ـ هبوط سفينة فضاء فى تلك المنطقة .

وفى عام ١٩٢٧ نظمت أكاديمية العلوم السوفيتية بعثة علمية لدراسة الظاهرة ومحاولة القاء الضوء وتفسيرها . غير انها لم تعثر على أى جسم ولا حتى على آثار اصطدامه بالارض ، رغم أن الفحص العلمى استمر حتى قيام الحرب العالمية الثانية ـ أى حوالى عشر سنوات . وكان أغلب العلماء آنذاك يميلون الى الاعتقاد بسقوط شهاب عملاق أطلقوا عليه أسم « شهاب التونجوسكا » وانفجر بعد اصطدامه بالارض وتبخرت مواده بالكامل .

وبعد الحرب العالمية الثانية استأنف العلماء السوفيت دراسة الظاهرة على أساس علمى أفضل واشمل ، فلاحظوا أن صورة الكارثة فى الغابة تشبه ما يحدثه الانفجار النووى الجوى . وتبين الخرائط التى وضعتها البعثات أن الاشجار قد سقطت فى الغابة نتيجة موجة الانفجار فى دائرة يبلغ قطرها ٤٠ـ٦٠ كيلو مترا ، فى مساحة تربو على ٢٢٠٠ كيلو متر مربع وظلت فى مركز الانفجار بقايا الحريق الذى حدث فى الغابة . وقدر علماء البعثة أن قوة الانفجار تعادل ٢٠ ميجا طن من التروتيل . وهذه الحقيقة الاخيرة هى التى أدت الى وضع مختلف الفروض الخيالية حول كارثة سفينة كونية ، وضللت كثيرا من القراء فى العالم . لكن العلماء قالوا انه لا توجد اية علامة موثوق بها على حدوث انفجار نووى فى مكان سقوط « شهاب التونجوسكا » ، كما كذبوا الشائعات عن ازدياد نسبة الاشعاع فى المنطقة .

ولعله يحسن هنا أن نسجل بعض خرافات الكتاب ، وان كانت ليست مرفوضة كقصص خيالى علمى) الذين نقل عنهم بعض صحفيينا وكتابنا العرب افتراضاتهم على أنها حقائق .

أصر كاتب القصص الخيالى العلمى **كازنتسيف** عام ١٩٤٦ على ان حادث التونجوسكا كان عبارة عن سفينة كونية تعطلت فهبطت الى الارض . وافترض العالم الرياضى الامريكى **لاباز** عام ١٩٤٨ أنه قد لوحظ غياب جزء من المادة المضادة فى المنطقة . الغريب ان هذا الفرض أيده علماء آخرون كبار منهم من حصل على جائزة نوبل ، ومن بينهم **ليبى وايتلسودى وكووين** . وافترض الكاتبان **التوف وجورالليوف** عام ١٩٦٤ ان الكارثة أحدثها شعاع من الليزر جاء من خارج الارض . واعتبر **جيكسون ورديان** (عام ١٩٧٣) انه من المحتمل انه حدثت ثغرة سوداء صغيرة الحجم . واعتبر **بن مينشحيم** فى مؤلفه الصادر عام ١٩٧٥ ان الشهاب كان جسما طائرا مجهولا .

فما هى حقيقة الامر ؟

أولا : لا ينكر العلماء الان امكانية وجود اشكال متنوعة من الحياة متعددة بتعدد النجوم التى تعد بالبلايين فى كوننا العظيم.

ثانيا : لا ينكرون امكانية تطور بعض اشكال هذه الحياة الى كائنات راقية كالانسان .

ثالثا : لا ينكر العلماء امكانية ان تكون بعض تلك الكائنات الراقية اكثر تطورا من الانسان من الناحية العقلية وبالتالى ما قامت به من اكتشافات وانجازات .



رابعا : لا ينكرون امكانية أن تتوصل الكائنات الاكثر رقيا من « بنى الكواكب » الاخرى الى طرق لزيارة العوالم ومن بينها الارض .

ولكن ما ينكره العلماء هو أن تنسب الانجازات الكبرى للجنس البشرى الى كائنات هبطت من السماء .

وهكذا توصل العلماء فى الشهر الماضى ، نتيجة لتجميع المعلومات والارصاد والدراسات الى ان جرم التونجوسكا كان عبارة عن خليط غير قوى يحتوى على كثير من المواد المتطايرة ويشبه نواة النجم المذنب . وهذا الافتراض يتفق مع ماوصلت اليه العلوم المعاصرة من حقائق .

فقد ربط فيك أول عالم بحث ظاهرة التونجوسكا ، بالنجم المذنب بونس فينيكى المعروف لجميع من يعملون بعلم الفلك . وكتب عالم الفيزياء البريطانى ف.ل. ويبل والعالم الفلكى السوفييتى استابوفيتش ان الارض استقبلت فى ٣٠ يونية عام ١٩٠٨ نجما مذنبا صغيرا ، وذلك طبقا للمعلومات والارصاد الفلكية ، ونظرا لذلك كان الليل غير عادى . وبرهن ويبيل الفلكى الامريكى فى الخمسينات على ان نواة النجوم المذنبة ــ الشبيهة بنجم التونجوسكا ــ تتألف من غازى الميثان وثانى اكسيد الكربون المتجمدين ، ومن الماء الممزوج بكميات قليلة من الذرات المتجمدة ، وهذا النموذج ملائم لتفسير ظاهرة التونجوسكا .

وافترض العالم السوفيتى فيسنكوف المحجه فى علوم الكون وصاحب واحد من افضل الكتب فى العالم عن « الكون » انه اذا اصطدم نجم مذنب صغير الحجم قطره عشرات الامتار ووزنه مئات الالوف من الاطنان ، بالارض فى ٣٠ يونية عام ١٩٠٨ فى سيبيريا ــ كما حدث ــ لسقط ذيله فى وسط اوربا . وبالفعل سجلت المراصد فى المانيا وبريطانيا موجة جوية اجتاحت الكرة الارضية .

وعند حركة النجم فى طبقات الجو السفلى بسرعة تزيد على سرعة الصوت بكثير ، تنشأ موجة صوتية تبلغ اسماع الناس على الارض كصوت انفجار ــ وهو مماثل لنفس ظاهرة صوت الانفجار ــ الذى نسمعه عندما تخترق طائرة تزيد سرعتها على الصوت ، الحاجز الصوتى . وفى نفس الوقت تزداد حرارة الجو الذى يضغط جسم الشهاب الى عشرات الالوف من الدرجات وتبدأ مادة الجرم فى التبخر بسرعة وتبرق بشدة . ويكفى الاشعاع الصادر منه لاشتعال حريق فى الغابة ، ويؤدى ارتفاع درجة الحرارة بالتالى الى تفكك جسم الشهاب الرخو ليتحول الى غبار وبخار ، وفى هذه الحالة يزداد اتساع الجسم وتنخفض سرعة حركته فجأة وتتحول طاقة حركته الهائلة الى « موجة ضاربة » وقد حدث هذا فى الغابة فسقطت الاشجار فى اتجاه واحد من مركز الانفجار ، وبعد فترة سقطت كريات صغيرة من مادة الشهاب المنصهرة ، وتلك اكتشفت فى مستنقعات التونجوسكا .

والمناقشة تدور الآن حول .. هل البخار هو الذى لعب دورا اكبر فى الظاهرة ، او تجزؤ الشهاب الى كريات صغيرة . ذلك انه فى ثوان يمكن ان تتحول المادة الى سحابة من البخار .

هكذا سقط الشهاب على الارض عام ١٩٠٨

وهكذا انتهت خرافة الاطباق الطائرة ، ووجهت ضربة الى أصحاب نظريات « غزو الجنس البشرى » من الخارج !

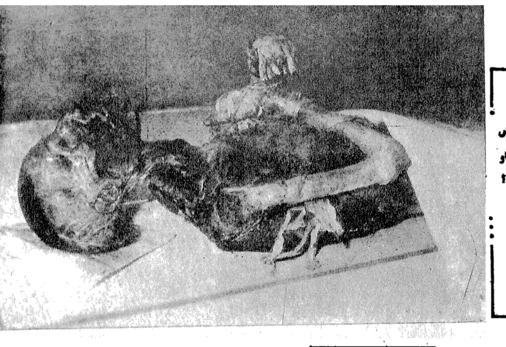
رمسيس يثير المشاكل فى باريس

فى عدد نوفمبر ذكرنا فى مجلة العلم تحت عنوان « الملك الموجه التحية » رحلة الملك العظيم رمسيس الثانى الى باريس للعلاج . وفى تلك الفترة اهتمت صحف العالم ومن بينها الصحف العربية والمصرية فى تفصيلات هذا العلاج . لكن الملك اثار الكثير من المشاكل والحسد كذلك .

فعندما طار الملك الى باريس فى ٢٥ سبتمبر ١٩٧٦ ، استطاع محرر التايمز البريطانية فى القاهرة ان يحصل على احاديث صحفية من بعض « علماء المصريات » ــ المصريين . قال فيها احدهم ان العلماء الفرنسيين « يدعون » المرض على الملك رمسيس ، ذلك انهم يريدون ان ينسب فضل شفائه اليهم . وقال العالم المصرى المعروف ان العلماء والاساتذة المصريين قدموا دراسة مفصلة فى نوفمبر ١٩٧٥ ، بعد فحص المومياء ، تقول ان حالتها لم تتغير عما كانت عليه عام ١٨٨٦ ، وذلك بمقارنة الصور بصور عام ١٩٠٧ التى اخذها لها البروفيسور اليوت سميث ..

ولذلك فان الدراسة اقترحت عدم نقل المومياء للعلاج الى اى مكان فى العالم واوصت بعدم تحركها .

ودخل « علماء المصريات » الامريكيون الى المعمعة بدورهم . وذكر الدكتور أ.هاريس من جامعة ميتشجان « لفرانس سوار » الباريسية : « ان الفرنسيين ارادوا ان ينقلوا رمسيس الثانى الى باريس بأى ثمن لذلك اخترعوا مسألة العلاج هذه لتبرير نقله الى باريس »



هل مرض رمسيس الثانى دبلوماسى او حقيقى ؟

وهذا يعنى أن مرض رمسيس الثانى مرض دبلوماسى !

ولم يسكت العلماء الفرنسيون ...

اعلن البروفيسور ليونيل بالو رئيس فريق العلاج بباريس انه قد اجرى عددا من الاختبارات على الملك وبينت الاعراض « بعض التغيرات ذات الطبيعة الميكانيكية » سببها « نبات عش التراب الميكروسكوبى وكذلك بعض انواع البيكتريا والحشرات

وذكر البروفيسور بالو انه قبل نقل المومياء الى باريس بوقت طويل ، نشرت اليونسكو تقريرا لم يترك شكا فى ان هناك بعض التغيرات التى اصابت المومياء وقد تقرر نقل المومياء بعد فحص عينات معملية من التراب المأخوذ من المومياء ، واكدت الفحوص تشخيص الخبراء الفرنسيين .

ودخلت مدام ديروشيه ـ نوبلكورت أمينة الاثار المصرية بمتحف اللوفر المعركة الى جانب زملائها الفرنسيين مهاجمة « علماء المصريات » الامريكيين ، بقولها بالحرف الواحد : « ان الامريكيين ببساطة شديدة يتجاهلون من حقيقة ان العلماء الفرنسيين اكثر خبرة ودراية بعلاج المومياء لتنقذها من التحلل والضياع »

بعد هذا قام فريق العلماء الفرنسيين بدعوة الصحفيين لتصوير عملية الفحص التى قاموا بها بالمومياء ، ولشر تقارير الفحص على نطاق واسع ، حتى يقتنعوا العالم بأن مرض رمسيس .. ليس دبلوماسيا !

أهمية الجرائم

« السقا » فى عصر التكنولوجيا

مشروع درسه العالم الفرنسى بول اميل فيكتور لنقل جبال من الجليد من القطب الجنوبى الى المملكة العربية السعودية لحل مشكلة المياه المالحة هناك . وقد وضع العالم الفرنسى مع فريق من الخبراء الخطوط العريضة للمشروع . والسعودية تستخدم الآن الطاقة النووية لتحلية مياه البحر واستعمالها فى كافة الاغراض .

وازمة المياه تجتاح العالم ويحذر العلماء من تفاقمها ، لكنها لا تحتل مكانتها ولا يدرى بها الناس ، مثل أزمة الطاقة والازمة النقدية وغيرهما من الازمات .. ومشكلة المياه اكثر الحاحا من مشكلة الجوع والغذاء التى يعانى منها العالم الثالث ، وقد تنبه اليها العالم فقط عندما اجتاح الجفاف أوربا فى صيف العام الماضى .

وازمة المياه هنا ليست للشرب فقط ، لكن الاستخدامات الاخرى وخاصة الصناعة تستخدم المياه بكميات اكبر مئات المرات . انها اذن ازمة مرتبطة بالتنمية الاقتصادية والاجتماعية . هناك مناطق من العالم مليئة بالمياه على شكل بحار ومحيطات ومستنقعات ، وهناك مناطق بها ماء وان وجد بشكل متجمد وليس سائلا كما هو الحال عندنا . وهناك مناطق من الكرة الارضية صحراوية جرداء ، مثل مساحات شاسعة من أراضى بلادنا العربية .

كيف يمكن توزيع الماء بالعدل على جميع سكان الكرة الارضية ؟

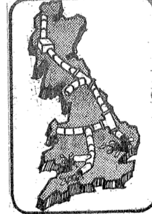
بالنسبة للصحارى تفتق ذهن العلماء من « تحلية » مياه البحر » وتستخدم فى ذلك حتى الطاقة النووية .

لكن العلماء يبحثون عن طرق اخرى متنوعة . وبعد الجفاف الذى اجتاح اوربا برزت مشاريع عديدة .

من بين هذه المشروعات عمل « قربة » هائلة الحجم يمكن لكل واحدة منها ان تستوعب ٢٥٠ الف جالون من المياه . تجرها سفن قوية من المناطق الموجودة بها المياه حتى المناطق المصابة بالجفاف

وقد قامت عدة شركات بريطانية وامريكية بالاشتراك مع عدد من مراكز البحوث بعمل تصميمات لهذه القربة الضخمة ، وبهذا يعود عصر « السقا » ولكن مع الفارق التكنولوجى !

اقترح العلماء كذلك استخدام الناقلات فى نقل المياه ، ويمكن للناقلة الواحدة ان تنقل ٢٠ مليون جالون او اكثر من الماء لكن هذه الطريقة مكلفة للغاية بسبب تكاليف النقل العالية بالناقلات ، ويعانى منها مستهلكو البترول .



النقل بالانابيب



اسقاط الامطار صناعيا

واقترح العلماء كذلك استخدام السكك الحديدية على اساس ان اكبر حمولة لكل ناقلة منها تبلغ ١٥ الف جالون ؛ ومعنى ذلك ان قطار النقل من الحاملات يمكنه نقل ٣٠٠ الف جالون . لكن هناك مشكلة نقص الخزانات القريبة من محطات السكك الحديدية كذلك هناك مشكلة ان خطوط السكك الحديدية لا تربط جميع بلاد العالم .

واقترح العلماء طريقة النقل بالانابيب من المناطق الموجودة بها المياه حتى المناطق العطشى ، ويحتاج هذا الى بعض الاتفاقيات والترتيبات . وقد تصل تكاليف الياردة الواحدة مائتى جنيه استرليني .

واقترح العلماء النقل من الانهار ، وهذا يحتاج ايضا الى مزيد من الدراسات والاتفاقيات بين الدول . كذلك اقترحوا حفر الابار العميقة لسحب المياه الجوفية ويحتاج هذا الاجراء دراسات مكثفة ورسم خريطة للمياه الجوفية . ويقول الدكتور د. داي رئيس معمل الهيدروجيولوجي « بمعهد العلوم الجيولوجية » البريطانى انها طريقة مكلفة وطويلة المدى . ذلك ان المياه الجوفية مرت عليها الاف السنين فى صخور باطن الارض ويجب معالجتها قبل استخدامها للشرب على وجه الخصوص »

كذلك اقترح العلماء اسقاط الامطار بحقن السحب بمواد كيماوية لكن الدكتور ا . ستيوارت العالم البريطانى يقول انها طريقة ليست مضمونة دائما .

لكن لعل اغرب الطرق واكثرها اثارة هى مشروع نقل جبال الجليد من القطب الشمالى او القطب الجنوبى وقد طلبت المملكة العربية السعودية من العالم الفرنسى بول اميل فيكتور دراسة هذا المشروع .. وقد وضع العالم الفرنسى مع فريق من الخبراء الخطوط العريضة للمشروع التى تتلخص فى الخطوات التالية .

اولا : الاستفادة من الدراسات والخرائط التفصيلية لمنطقة القطبين حتى يمكن تحديد الجبل الذى يمكن نقله بأقل التكاليف ، وذلك باستخدام طائرة هليكوبتر تحدد موقعه .

ثانيا : اختيار خمس نقاط فى الجبل لتثبيت الحبال الخاصة بسحبه .

ثالثا : حفر الجليد بحفارات ضخمة يقوم بعدها العمال بوضع اعمدة الاوتاد التى ستستخدم لتثبيت حبال القاطرات . يبدأ الجليد فى الذوبان على سطح الجبل ويحفظ من الذوبان بواسطة حاجز يتكون من طبقات عازلة .

رابعا : يبطن « بطن » الجبل بالبلاستيك السميك لعزل الجليد عن مياه البحر لحفظه من الذوبان عندما يمر بالمناطق الحارة .

خامسا : يستخدم الجليد الذائب فى بطن الجبل والذى تحتويه طبقة البلاستيك كطبقة عازلة بدوره .

سادسا : تثبيت ستائر من البلاستيك الخاص لعزل جوانب جبل الجليد .

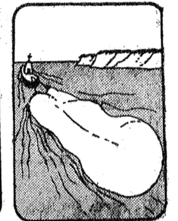
سابعا : تبدأ ست قاطرات قوة كل منها ١٥ الف حصان فى جر جبل الجليد الذى يحدد حجمه بحوالى ٢٠٠ مليون متر مكعب من المياه . وطوله كيلو متر واحد وعرضه ٦٠٠ متر وارتفاعه ٣٠٠ متر .

ثامنا : تستغرق الرحلة الى الشاطىء السعودى عن طريق البحر الاحمر ستة اشهر . وعند وصول الجبل الى مضيق باب المندب يقطع الى شرائح .

تاسعا : تستخدم خزانات خاصة تقام على بعد كيلو مترين من شواطىء السعودية لاستيعاب المياه المذابة من شرائح الجبل وبعد ذلك تمد بها المدن والمزارع كالمعتاد .

ويقول العالم بول فيكتور ان هذا المشروع سيتكلف مائة مليون دولار ويتكلف المتر المكعب الواحد من المياه العذبة بعد استغلاله اقتصاديا ٤٠ فلسا .

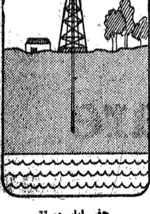
لقد كان العلماء يحلمون ويقدمون المشروعات التى كنا لا نصدقها ونقول عنها انها خيالية . كان العلماء يحلمون بغزو الفضاء ثم غزو القمر والكواكب الاخرى وتحقق كل هذا بفضل العقل البشرى الخلاق . *



النقل بالقرب

النقل بالسكة الحديدية

نقل جبال الجليد



حفر ابار عميقة

المؤتمر السنوى الثالث لأكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

يؤكد

ضرورة ربط البحث العلمى بالتنمية

على مدى ثلاثة ايام انعقد المؤتمر السنوى الثالث لاكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ، واشترك فى هذا المهرجان العلمى معظم علماء مصر الى جانب علماء مصر فى المهجر ، وشاركهم فى ذلك مندوبون عن اكاديميات العلوم فى العالم منهم : الدكتور منفسريد سيزلا ممثل المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة الامريكية ، والاستاذ الدكتور هاينز ماير ليبنتز رئيس جماعة البحث العلمى الالمانية بجمهورية المانيا الفيدرالية، واللورد الكسندر تود رئيس الجمعية الملكية بالمملكة المتحدة، والدكتور هولاندر ممثلا لاكاديمية العلوم القومية بالولايات المتحدة الامريكية .

ما هو هذا المؤتمر الذى انعقد فى منتصف الشهر الماضى ، والذى اصبح تقليدا سنويا الآن ؟ وماهى ضرورات انعقاده ؟

يقوم العمل فى أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا على اساس التشاور بين جميع الجهات التى يعنيها استخدام البحث العلمى وسيلة وسبيلا لحل مشاكل المجتمع ، وتحقيق اهداف مخططات التنمية . ويجرى هذا التشاور فى كل مراحل العمل بدءا من اللحظة التى يولد فيها مشروع البحث ، ومرورا بالاعمال التنفيذية من حيث متابعة تقدمها ومراجعتها وتقييمها ، وانتهاء بتطويع البحث وتمخضه عن نتائج قابلة للتطبيق ، ويتحقق ذلك من خلال قناتين .

الاولى : المجالس القومية المتخصصة بالاكاديمية وعددها ١٦ ، وهى مجالس يشترك فى عضويتها كل باحث وكل مسئول عن تخطيط البحث العلمى الى جانب ممثل الدولة والمستفيد النهائى الذى يمثل الجهات التى تستفيد من البحث بتطبيقه .

والثانية : مؤتمرات المجالس النوعية والمؤتمر السنوى الشامل للاكاديمية ، وتلك هى المؤتمرات التى يجتمع فيها كل هؤلاء مع زملائهم المهتمين بقضايا البحث العلمى فى قطاعات الدولة الاخرى ومرافقها ، ليتدارسوا ما كان من حيث ما تحقق وما لم يتحقق ، ولينظروا فيما سيكون من حيث ما يدرك وما يترك .. هى اذن مناسبات لدعم المسيرة وتصحيح المسار .

واصبح المؤتمر السنوى تقليدا جديدا على البحث العلمى فى مصر ، وها هو الان يصبح المؤتمر الثالث وقد تميز عن سابقيه بجدول اعمال زاخر بالتقارير المرحلية والاراء المطروحة التى طلب الى المشاركون فى المؤتمر ابداء الراى فيها والتوصل الى توصيات بشأنها بما يمثل تقييما لفترة السنوات الخمس التى انقضت منذ انشاء الاكاديمية ، ومعالم الطريق الذى ينبغى ان تسير فيه الاكاديمية فى سنواتها المقبلة ، كما يتميز هذا المؤتمر بانه مناسبة اشترك فيها لاول مرة لفيف من كبار العلماء العالميين ورؤساء بعض الهيئات العلمية الكبرى فى العالم .

افتتح **السيد / ممدوح سالم** رئيس الوزراء المؤتمر السنوى بكلمة الرئيس السادات التى ركز فيها على عدد من القضايا والمشاكل ليحلها علماء مصر :

* اجراء مسح علمى شامل لثروات مصر الطبيعية والمعدنية .

* مضاعفة طاقتنا الكهربائية لمواجهة احتياجات الصناعة والزراعة .

* اللحاق بتكنولوجيا العصر فى الصناعة والزراعة .

* توفير الغذاء ومواجهة احتياجات مليون فرد يولدون كل عام على أرض مصر .
* مواجهة قضية تكدس المدن الكبرى .

وفى حفل الافتتاح القى العلماء الاجانب كلمات تحية عامة ثم تحدث **الدكتور فاروق الباز** العالم المصرى المهاجر الى الولايات المتحدة ، فاعلن عن تقديم احدث خريطة لسطح كوكب المريخ هدية لاكاديمية البحث العلمى ، وفيها أطلق على مكانين اسمى **القاهرة وسيناء** . وكان حديث الدكتور **فاروق الباز** بالنيابة عن العلماء المصريين فى الخارج .

وبدأت سلسلة من الجلسات العامة القيت بها محاضرات عامة استفيد فيها من خبرة العلماء الكبار الموجودين ضيوفا على المؤتمر :

اللورد الكسندر تود تحدث عن استراتيجية قومية للعلم ، **والدكتور هاينز ماير ليبنتز** تحدث عن نقل المعرفة والتكنولوجيا كقضية للانسان والمؤسسات ، **والدكتور صلاح المغربى** (عالم مصرى مهاجر) تحدث عن دور بحوث العمليات فى تخطيط البحث العلمى وتقييم التكنولوجيا . **والاستاذ الدكتور الكسندر هولاندر** تحدث عن نقل البحث العلمى والتكنولوجيا ، **والدكتور فاروق الباز** عن نتائج الاستكشافات العلمية لكوكب المريخ .

وبدأت اللجان المتخصصة فى العمل بعد ان انقسمت الى سبع لجان :

١ ـ السياسة العلمية واستراتيجية البحث العلمي .
٢ ـ أسلوب التعاقد والمتابعة .
٣ ـ أسلوب العمل والتنسيق بين المجالس النوعية المختلفة .
٤ ـ لجنة العلوم الطبية .
٥ ـ لجنة العلوم الزراعية .
٦ ـ لجنة العلوم الهندسية والتكنولوجيا
٧ ـ لجنة العلوم الاساسية والاجتماعية .

وكما قال **الدكتور عبد المنعم أبوالعزم** رئيس الاكاديمية ، فان أهم ما عرض على اعضاء المؤتمر هو تقرير عن انجازات مجلس الأكاديمية في دورات انعقاده منذ المؤتمر السابق ، وورقة عمل تمثل تصورا لاستراتيجية البحث العلمي في المرحلة المقبلة تصبح اساسا لخطة العمل الوطني المقبل . وعرض على اعضاء المؤتمر كذلك تقارير عن نشاط اللجان الرئيسية واللجان القومية للاتحادات العلمية وشئون الاحصاء الفني والمؤتمرات التي نظمتها الاكاديمية ، وعن الاتفاقيات العلمية التي أبرمتها الاكاديمية وتنفذها خلال العام الحالي ، ومنها الاتفاقية العلمية مع بريطانيا ويزور بموجبها مصر عشرة من كبار العلماء البريطانيين ، ويزور المملكة المتحدة عشرة من العلماء المصريين علاوة على عشرة باحثين يتدربون على البحوث لمدة تتراوح بين أربعة وستة أشهر . والاتفاقية مع الحكومة الفرنسية تسهم بموجبها في دعم مشروعين للبحث بمعهد بحوث البترول (٤ ملايين فرنك) واتفاقية مع حكومة المانيا الغربية تقدم بموجبها دعما للمركز القومي للبحوث وعدد من مشروعات البحوث بالاكاديمية (بما قيمته ١٢ مليون مارك) ، وزادت من معونتها لمعهد تيودور بلهارس من ١١ الى ١٨ مليون مارك . أما مع الولايات المتحدة فينتظر توقيع اتفاقية مع وكالة التنمية الدولية لتعاون الاكاديمية بدعم ينتظر ان يصل الى حوالى ١٠ ملايين دولار .

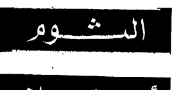
ان انعقاد هذا المؤتمر كما قال الدكتور **عبد المعبود الجبيلي** وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية ، انما يعبر عن معان وحقائق هامة ، فلاول مرة يستقر التنظيم العلمي القومي وتتعمق جذوره في الواقع المصري . وترتب على هذا الاستقرار ، أن تمكنت الاكاديمية من السير قدما لتحقيق رسالتها . وتشعبت جهودها وانشطتها بين دعم وتطوير للبحث العلمي والخدمات العلمية ، الى تحديد للمشاكل القومية والرئيسية وتنظيم فرق بحثية متكاملة للعمل على ايجاد الحلول العلمية لها ، الى ادخال التكنولوجيا الحديثة المتقدمة في خدمة التنمية . وبلغت البحوث المتكاملة لحل مشاكل قومية ورئيسية والتي تمولها وتشرف عليها الاكاديمية ١٢٠ بحثا ، تغطي موضوعات متشعبة تهدف الى الحد من الفقد في الانتاج الزراعي والحيواني والموارد الطبيعية والقوى البشرية ، والى تنمية مصادر الثروة الحيوانية والسمكية ، والبروتينية عامة ، وتنمية مصادر الثروة المعدنية ، وتنمية المصادر غير التقليدية للطاقة . ورغم القصر النسبي للوقت الذي أجريت فيه هذه البحوث ، فان نتائج تطبيقية هامة قد بدأت في الظهور لبحوث الاستزراع السمكي وبحوث بدائل طمي النيل .

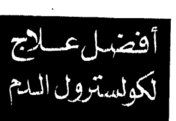
لقد وضع المؤتمر أمام العلماء مسئولية خاصة للبحث العلمي لحل عدد من المشاكل الملحة التي تواجه جماهير شعبنا وخاصة بحوث توفير الغذاء ومستلزمات الاسكان ، والعمل على تنسيق الجهود وتكاملها مع جهود الجهات التي تقوم بتطبيق هذه الابحاث .

ان ترشيد العمل العلمي العام ، وحسن استغلال الامكانيات العلمية البشرية والعملية المتاحة في الدولة ، قد أصبح ـ أكثر من أي وقت مضى ـ ضرورة ملحة تمليها المصلحة والظروف الوطنية القائمة . ولئن كانت الاكاديمية قد بذلت جهدا كبيرا في تنسيق وتكامل البحوث لحل المشاكل القومية الرئيسية ، الا أن جزءا كبيرا من البحوث في الجهات العلمية المختلفة يعالج بطبيعته قضايا اخرى متشعبة ، وجزء هام منه يجري بشكل غير متناسق أو مترابط سواء فيما بينه ، أو فيما بينه وبين جهات الانتاج والخدمات .. كل هذا بينما تواجه جهات الانتاج والخدمات مشاكل كثيرة ومتنوعة من مستويات مختلفة يمكن للبحث العلمي أن يلعب دورا هاما في ايجاد الحلول العلمية لكثير منها .

ان هناك حاجة ملحة الآن اكثر من أي وقت مضى لربط البحث العلمي بخطة التنمية حتى لا يعيش البحث العلمي في برج عاجي بعيدا عن الواقع . لذلك فان مشاركة العلماء في دراسات مشروعات التنمية ، وفي اختيار انواع التكنولوجيا التي تستورد من الخارج ، هي مسألة ذات أولوية مطلقة .

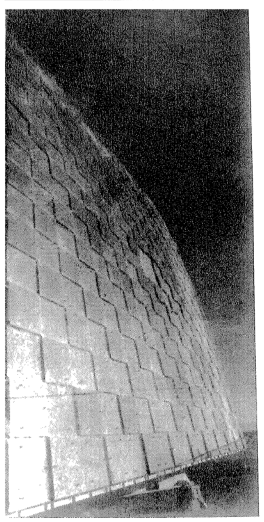
« مجدي نصيف »





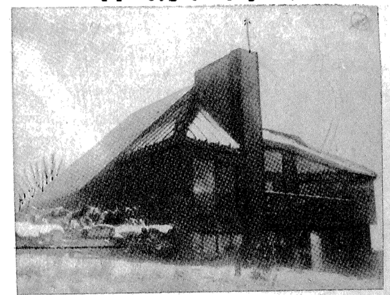
اثبتت الدراسات الطبية الحديثة ، ان الثوم هو افضل علاج لمرض كولسترول الدم اعلن ذلك العالم الهندي دكتور رى حان ، وقال ان الثوم هو العامل الفعال لاذابة الدهنيات الزائدة الموجودة في الجسم . وهذه الحقيقة التي اعلنها العالم الهندي تعتبر احدى الوسائل الطبية الشعبية التي توصف لمرضى القلب في الريف المصري .

هل الطاقة الذهبية من حق الجميع ؟



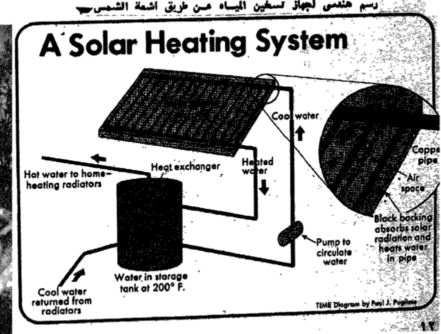
فرن شمس فى نيومكسيكو

زخارف من الجليد اقيم فوقها المنزل الشمسى لدونالد هايد فى ولاية ماسوشوست





رسم هندسى لجهاز تسخين المياه عن طريق اشعة الشمس



كتب حسن اسماعيل على :

بدأ استغلال الطاقة الشمسية في الولايات المتحدة على نطاق واسع. سواء في المصانع او المباني السكنية. ففي ولاية ماساشوست مثلا، تمكن دونالد هايد من اقتصاد ٧٥٪ من فواتير الاضاءة والتدفئة نتيجة لاستخدامه الطاقة الشمسية . وامكنه الاحتفاظ بدرجة حرارة منزله ما بين ٦٨ الى ٧٠ درجة فهرنهيت في اشد ايام الشتاء بردا، كما استخدم هذه الطاقة في تدفئة حمام السباحة المقام بالقرب من منزله (شكل ١ و ٢)

وفي وسع دونالد هايد هذا ان يختزن المياه الساخنة عن طريق الاشعة الشمسية ، وبدرجة تصل الى حوالى ٢٠٠ فهرنهيت في برميل تصل سعته الى ٢٥٠٠ جالون عن طريق جهاز اعده لهذا الغرض (شكل ٣)

وفي نيو مكسيكو . اقام « ستيف باير » ما اطلق عليه اسم « بيت المستقبل » في منطقة « البوكيرك » حيث غالبا ما يحجب الضباب اشعة الشمس .

وقد تم تصميم «بيت الشمس» من نوافذ زجاجية تمتد من السقف الى الارضية وخلفها جدران من البراميل سعة كل برميل ٥٥ جالونا، وتقوم هذه البراميل بامتصاص اشعة الشمس نهارا ، ثم يتم توزيعها ليلا بعد رفع اغطية سميكة من المعادن على النوافذ الزجاجية لمنع تبريد مياه البراميل .

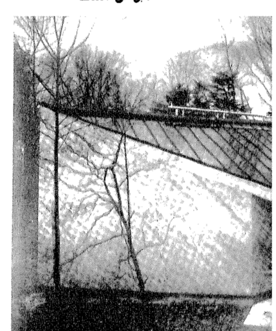
وفي مدينة بدفورد بولاية نيوهامبشير يعيش رالف تيسريل وهولى اندرسن في منزل من ثلاث حجرات ، يتلقى اشعة الشمس نهارا ، عن طريق النوافذ الزجاجية، وخلف هذه النوافذ جدران سميكة من الاسمنت تمتص الحرارة وتحول دون تسربها ليلا .

وفي غير الاغراض السكنية، وعلى سبيل المثال تمكن المسئولون في مركز الاتصالات التليفونية في نيويورك من تجميع ٧٠٪ من حرارة التدفئة من مراكز تجميع الطاقة الشمسية . وعددها ١٧٠ مركزا اقيمت فوق المبنى .

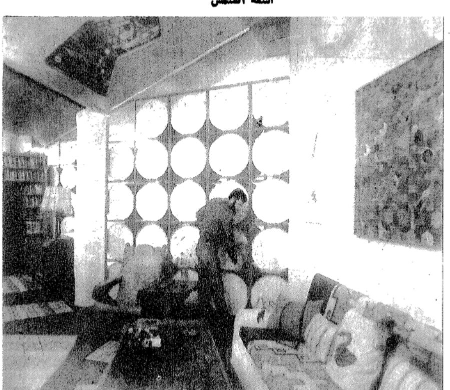
وفي جبال البرنيز في اوديللو ، اقامت الحكومة الفرنسية مرآة مخروطية الشكل في حجم نصف ملعب الكرة وتركز المرآة اشعة الشمس على نقطة واحدة .

ويستخدم الفرن الشمسي الذى يستمد حرارته من هذه الاشعة في اذابة العناصر المعدنية التى تستخدم في صنع خيوط المصابيح الكهربائية. ويجب ان تصل درجة حرارة هذه الافران الى ٦ آلاف درجة فهرنهيت (شكل ٥) .

وفي نيومكسيكو اقيم احد الافران طبقا لهذا التصميم (شكل ٦) كما ان اشعة الشمس استخدمت في تدفئة بعض المدارس الامريكية (شكل ٧)



احدى المدارس التى تستخدم اشعة الشمس في التدفئة



منزل المستقبل الشمسي وبراميل امتصاص اشعة الشمس

ولكن هناك اكثر من مشكلة. فالى جانب النفقات الباهظة التى يتطلبها استخراج الطاقة ، فهناك أيضا المشاكل القانونية .

والمشكلة القائمة الآن هي اذا كان الاستمتاع باشعة الشمس من حق الجميع . فهل هناك ضرورة لاصدار القوانين والتشريعات التى يجب ان يلتزم بها المستغلون لهذه الطاقة الذهبية ؟!

وفي مصر . ينتظر ان يبدأ فى العام القادم تنفيذ مشروع بناء اول محطة شمسية لتوليد الطاقة الكهربائية . وهو المشروع الذى تم الاتفاق عليه بين مصر والمانيا الغربية .

وتبلغ قوة المحطة حوالى ١٠ كيلووات ساعة تكفى لانارة قرية باكمها ، وتشغيل جميع الاجهزة بها

وتتضمن الدراسات التى تجرى بين فريق من العلماء المصريين وزملائهم من علماء الولايات المتحدة والمانيا الاتحادية وفرنسا ، استغلال طاقة الرياح والشمس فى توليد الكهرباء لاول مرة فى مصر .

وتتضمن هذه الدراسات ان تقوم هيئة المعونات الامريكية بتمويل دراسات استغلال طاقة الرياح على الساحل الشمالى ويشترك فيها مجموعات من علماء جامعة اوكلاهوما ومعاهد البحوث الامريكية المتخصصة واكاديمية البحث العلمى وخبراء وزارة الكهرباء والطاقة بحيث تقام اول محطة لاستغلال طاقة الرياح على الساحل الشمالى .

وتقوم حكومة المانيا الاتحادية بتمويل الدراسات الخاصة باستغلال الطاقة الشمسية بحوالى ٨ ملايين مارك وتركز على تحلية مياه البحر .

وتقوم الحكومة الفرنسية بتمويل ابحاث محطات الطاقة الشمسية بحوالى ١٥ مليون فرنك

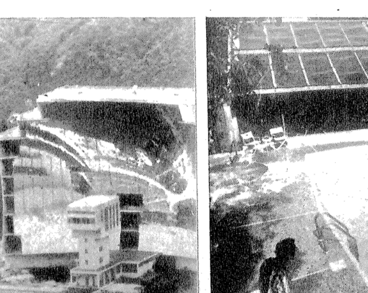
وقد اهدت فرنسا مصر محطة قدرة ١٠ كيلووات يجرى تجربتها فى مطروح ، كما يجرى تصنيع اول محطة من نوعها لحساب مصر قدرة ٥٠٠ كيلووات

وهذه الدراسات ـ كما يقول محمد ماهر اباظة الوكيل الاول لوزارة الكهرباء ـ تستهدف انشاء مجمع لثلاجات التخزين بجوار بحيرة ناصر وتشغيلها بالطاقة الشمسية لحفظ وتجميد أسماك البحيرة وتحلية مياه البحر فى المناطق النائية .

وكذلك تشغيل محطات ضخ المياه للزراعة والرى بالمناطق الساحلية والواحات ومشروعات تعمير الصحارى وتسخين المياه وانارة القرى الصغيرة



حوض السباحة ومياهه الساخنة بتأثير اشعة الشمس



الفرن الشمسى فى جبال البرانيز الفرنسية

الفهرس والمجلد الاول

مرفق بهذا العدد ـ ومنفصلا عنه ـ فهرس للاعداد التى صدرت من المجلة . ولما كان العدد الاول قد صدر فى اول مارس ، فقد اعتبرنا الاعداد حتى نهاية ديسمبر ـ وهى عشرة اعداد ـ هى المجلد الاول ، ليكون المجلد الثانى عاما كاملا ، وهكذا .

وعلى من اقتنى الاعداد التى صدرت كلها ، واحتفظ بها ، أن يضم الفرس بشقيه : الاسماء والموضوعات ، الى مجموعته حتى تكتمل مقومات المجلد .

أما من يجدد اشتراكه فى المجلة ، فسوف ترسل اليه أغلفة من الورق المقوى داخل عدده الذى يتفق صدوره مع تجديد اشتراكه ، ليضم فيه اعداده العشرة كمجلد واحد .

جراح يرمم "صمامات" المعدة

كتب ـ احمد القصير :

لماذا لا يتحقق الشفاء الامثل من امراض قرحة المعدة حتى لو أجريت عملياتها على يد امهر الجراحين ؟ كان هذا السؤال يواجه دائما احد الجراحين المتخصصين فى امراض المعدة . فقد كان كبير الجراحين بمنطقة كورجان بالاتحاد السوفيتي يراقب تطور حالة مرضاه فترة طويلة .

أخذ الجراح فيتيسكى يدرس هذا الموضوع من زاوية جديدة .. فقد قام بالتعمق في دراسة البيوكيمياء وعلم وظائف الاعضاء وعلم الاجنة . وركز اهتمامه نحو مسائل نشوء وارتقاء الانسان ..

وكان دافعه الى ذلك اعتقاده أن هذا الاسلوب سيؤدى الى فهم امراض المعدة والامعاء واشكالها .. وبالتالى الاقدام على تناول مشكلة علاجها . فالانسان اخذ منذ فترة قصيرة ـ بالمفهوم الارتقائى للزمن ـ يسير منتصب القامة . وبناء على ذلك تغيرت في جسده ، بصورة ملموسة ، ظروف عملية الهضم . وهو امر أدى ، بالطبع ، الى ظهور تكيفات جديدة مميزة للانسان دون غيره من الكائنات الحية .

وتبين التحليلات البيوكيمائية ان تركيب الوسط الداخلي للجهاز الهضمى للمرضى ـ مثل المعدة والاثنى عشر ـ مختلف تمام الاختلاف . علاوة على أن الوسط القلوى للامعاء قادر على تحريش الغشاء المخاطى والطبقات الأخرى من جدار المعدة . مع العلم بأن عصارات ومحتويات الاثنى عشر تتواجد باستمرار فى معدة المرضى المصابين بالتهاب او قرحة المعدة .

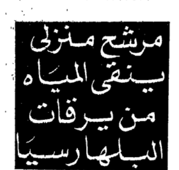
وقد استدل فيتيسكى من ذلك على أن بعض الاجزاء المتفرقة من الجهاز الهضمى قد انفصلت ، فيما يبدو ، عن بعضها من الناحيتين الوظيفية والتشريحية خلال مسيرة نشوء وارتقاء الانسان . ومن الضرورى فى هذه الحالة وجود « صمامات » معينة تفصل ما بين هـــذه الاجزاء ، صمامات مهمتها أولا تنظيم مرور الطعام المهضوم ، وفقا لجدول معين لعمليات الهضم والتمثيل من قبل الجسم . وثانيا ، منع تحرك هـــذا الطعام فى الاتجاه المضاد ، وهو الامر الاكثر أهمية ..

ومن هنا جاء الاستنتاج بان معظم أمراض المعدة والامعاء ، انما تترتب على اختلال عمل هذه الاجهزة .

ولهذا أخذ فيتيسكى يبحث عن هذه « الصمامات » واكتشف بعضها ، ودرس تركيبها وأسلوب تأديتها لعملها .. وكانت الفكرة التالية هى التفكير فى اجراء عمليات تقويم أو ترميم هذه الصمامات ، وايجاد الاساليب التكنيكية الخاصة باعادة التركيب الطبيعى لهذا الصمام أو ذاك ، مما يسمح أو يضطره للقيام بنفس الوظائف التى كان يقوم بها قبل الاصابة بالمرض ، وبافضل صورة ممكنة .

كان المألوف من قبل انه اذا لم تثمر وسائل العلاج الباطنى يضطر الجراح الى اجراء عملية جراحية قد يتم فيها أحيانا استئصال الجزء المصاب من المعدة مما يؤدى الى نقص كمية العصارات التى تفرزها . وفى حالات أخرى تشمل العملية العصب الحائر مما يؤدى ، فى الواقع ، الى حرمان المريض من قدرة معدته على الهضم .

اما فيتيسكى فقد توصل الى اسلوب آخر فى العلاج بعد الدراسات التى اجراها . فهو يقوم بازالة النسيج المصاب بالقرحة فقط وترميم عمل « الصمام » . وبفضل هذه الطريقة يمكن الحفاظ على قابلية المعدة لتأدية عملها ، كما يعود تركيب الوسط الذى تجرى فيه عملية هضم الطعام ، فى الاقسام المختلفة للجهاز الهضمى ، الى تركيبه الطبيعى . ولهذا يتم شفاء القرحة تلقائيا .



فى الاســواق الاوربيــة الان ، جهاز صغير يستطيع تنقية ميــاه البحر والانهار ، حجمه ٦٠×٦٠× ٤٠ سنتيمترا ، ومصنوع من الفبر الزجاجى الثقيل الذى يستطيــع تحمل الصدمــات ، ويــزن ٢٠ كيلوجراما . يشغل الجهاز مضخــة آلية تعمل بطاقــة مستمــدة من الوقود المتوفرة فى المنطقــة التى يعمل بها ، كما يمكن ادارتها باليد. الجهاز يستطيع تنقية المياه من الرمال وجميع الاجسام الصغيرة العالقــة والكائنات الحية. وقد هيىء الجهاز لحجز يرقات البلهارسيا التى تعيش فى المياه العذبة . الجهاز مصمــم للعمل فى المنازل الريفية .





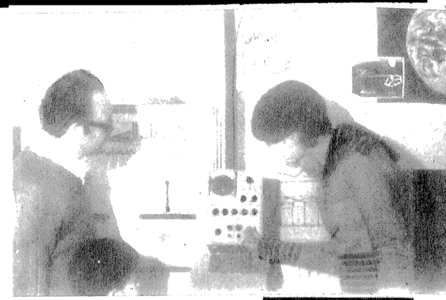
نبات جديد يجمع بين الكرنب والفجل

استطاع الدكتور « ايان مكنوتن » العالم الانجليزى ، زراعة نبات جديد ذى مواصفات ممتازة من الناحية الزراعية وعلى درجة عالية من القيمة الغذائية . النبات الجديد ــ الكرنفجل ــ نتج من تهجين الكرنب والفجل ، وكان العالم السوفيتى « كاربينشنكوف » قد تنبأ بنجاح هذا المحصول عام ١٩٢٤ ، لكن هذه الفكرة لم تنتقل الى حيز التنفيذ الا اخيرا ، ومنذ بدأ العالم الانجليزى ابحاثه على المحصول الجديد لانتخاب افضل انتاج يمكن التوسع فى زراعته النبات الجديد تشبه قمته الفجل ، أما ساقه فتشبه الكرنب . ويمتاز هذا الانتاج الجديد بانه على درجة عالية من المقاومة للعفن الذى يصيب المحاصيل الزراعية ، وتتم زراعته فى شهر يوليو ويحصد فى شهر اكتوبر ، ويعتبر اسرع نموا من الكرنب ، ويخلف أرضا أكثر خصوبة .



صممت احدى الشركات البريطانية للاتصالات ، نظاما جديدا للاتصالات التليفونية اطلقت عليه اسم « بينتيكس » . النظام الجديد يستخدم الدوائر الالكترونية ، ويستطيع تغطية مناطق واسعة جدا ، الى جانب ان حجمه صغير فهو لا يحتاج الا الى كمية ضئيلة من الطاقة لتشغيله ، وبذلك يستطيع ان يحقق اتصالا سريعا جدا ورخيصا فى نفس الوقت ، وخاصة بالنسبة للاتصالات العالمية . والى جانب هذه المميزات ، فهو يقوم ايضا بدور السكرتير الخاص لصاحب التليفون ، فاثناء فترات غيابه عن المنزل او المكتب يقوم الجهاز ــ عن طريق عقل اليكترونى به ــ بتسجيل ارقام التليفونات التى اتصلت به ، كما انه يستطيع تحويل المكالمة القادمة الى اى رقم تليفونى آخر ، سواء فى مكتب العمل او عند احد الاصدقاء ، بعد تهيئة الجهاز للقيام بذلك .

اخبار العلم



الزائر المستكشف وأفلام علمية

في معرض نوادي العلوم السنوي « العلم والشباب السادس » الذي اقيم بمبنى الاتحاد الاشتراكي : عرض متحف العلوم نماذج لمعرض «الزائر المستكشف» . وقد اعد المتحف مجموعة من التجارب العلمية المتطورة تناسب طلائع اكتوبر بمقر منظمة الشباب بالزمالك .

يقيم متحف العلوم بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا معرض « الزائر المستكشف » وسينما علمية لطلاع اكتوبر بمقر منظمة الشباب بشارع حسن صبرى بالزمالك ابتداء من الاحد ٢ يناير ١٩٧٧ . وذلك ضمن مشروع للثقافة العلمية يقيمه المتحف بالتعاون مع منظمة طلائع اكتوبر ونوادي علوم الاهرام خلال الاربعة الاشهر الاولى من عام ١٩٧٧ .

ويشمل المشروع تقديم عروض سينمائية وشرائح ملونة من مكتبة الافلام العلمية بمتحف العلوم الساعة العاشرة من صباح يوم الاحد والجمعة على مدى ١٥ اسبوعيا ، وكذلك القيام برحلات علمية كشفية لدراسة البيئة الريفية والصحراوية بالتعاون مع نادي علوم كفر حكيم ، الذى تقيمه نوادي علوم الاهرام ومركز تنظيم الاسرة والسكان .

ويستفيد من هذا المشروع في مرحلته التجريبية الاولى ٢٠٠ طالب وطالبة من نوادي علوم الطلائع في المرحلة الاعدادية .

كما يصحب المشروع القيام بدراسة تربوية علمية لتقييم مدى ما يحققه من تنمية للقدرات العلمية للمستفيدين به ، وكذلك تحديد مدى امكانات التوسع في تطبيقه مستقبلا .

ويعرض متحف العلوم خلال شهر يناير الافلام الآتية :

كيف تحارب اجسامنا الامراض ، حياة النبات ، انتقال الحرارة ، الطقس ، الضوء والالوان ، الموجات الصوتية ومصادرها ، توصيل الدوائر الكهربائية ، التركيب الجزيئي للمادة .

ويصحب كل فيلم شرح مبسط وتجارب عملية في موضوعه لربط مادته بما يدرسه الطلائع في المدرسة وما يمكن أن يزاولوه من نشاط وهوايات علمية خارج المدرسة .

هل السكارين ضار بالصحة ؟

صدر تقريران متناقضان حول استخدام مادة السكارين الصناعية ، الاول يؤكد أنها ضارة بالصحة ، والثاني ينفي ذلك . وقد أصدر التقرير الاول كبار العلماء والاطباء في الولايات المتحدة ، وقالوا ان هذه المادة تحتوي على سموم ضارة بالصحة ، وأنها تتسبب في اصابة الانسان بمرض السرطان ، وبناء على هذا التقرير قررت الولايات المتحدة — بالفعل — حظر استخدام هذه المادة .

وفي الوقت نفسه أصدرت منظمة الصحة العالمية ومنظمة التغذية العالمية أن استخدام السكارين الصناعي في تحلية الاطعمة بدلا من السكر لا يلحق أى ضرر بالصحة . وقد أكدت المنظمتان ذلك بعد فحص ٥٠٠ حالة لمرضى السكر كانوا يتناولون السكارين سنوات طويلة ، ولم يلاحظ عليهم أى أضرار جانبية .

وكلا الجهتين اللتين أصدرتا التقريرين المتناقضين ، من الجهات الموثوق بها طبيا

كوكب المرّيخ وأحدث خريطة رسمت له

الدكتور رشدي عازر غبرس

استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية

وامين عام معهد الارصاد بحلوان

الى الأستاذ الدكتور عبد المنعم ابو العزم
رئيس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
وكل العاملين بالأكاديمية
أهدى أحدث خريطة لكوكب المريخ
مع أطيب تمنياتي
فاروق الباز
١٤/١٢/١٩٧٦

صورة للوادى الذى سمى بوادى القاهـــرة على سطح المريخ

اثناء انعقاد المؤتمـــر السنوى لاكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا القي العالم المصري الدكتور فاروق الباز محاضرة عن آخر ما توصـــل اليه العلماء من معلومات عن الفضاء وخاصة كوكب المريخ . وقد اهدى العالم المصري خارطة لبين تضاريس كوكب المريخ حسب المعلومـــات والبيانات التي نتجت عن رحـــلات مارينر التي بدات منذ عام ١٩٧٠ وما بعدها .

لقد جذب كوكب المريخ انظـــار البشرية منذ فجر الحضـــارة حتى وقتنا هذا حيث يوجد على سطحه مركبتا نايكنج اللتان تواصـــلان ارسال البيانات والصور المختلفةمن سطحه ومن الجو المحيط به .

كوكب المريخ ــ هو الـــكوكب الاحمر ــ الهالحرب عند الاغريق ــ هو احد الكواكب التسعةالتي تدور حول الشمس ــ الام ــ ويقع هذا الكوكب خارج مـــدار الارض التى نعيش عليها ــ حول الشمس وبعيدا عنها . كتلة هذا الكوكب تســاوى ما يقـــرب من ٦٤٢ مليون مليون مليون طن ، وان متوســـط نصف قطره يساوى ٣٣٩٠ كيلومتـــرا ، فى حين ان نصف قطره عنـــد خط استوائه يساوى ٣٣٩٣ر٤ كيلومتر وعند القطبين ٣٣٧٥ر٧ كيلومتر . اما كثافة كوكب المريخ فهى ٣ر٩ جرام/سم٣ ، علما بأن كثافة الارض هى ٥ر٥ جم/سم٣ .

يدور المريخ حـــول الشمس فى قطع ناقص ، اى بيضاوى الشـــكل وليس دائريا ، وان اكبر بعـــد له من الشمس يصل الى ٢٤٩ مليـــون كيلومتر ، واقصربعد لهمن الشمس هو ٢٠٦ ملايين كيلومتر . ويـــدور حول الشمس فى مدةقدرها حوالى ٦٨٧ يوما ، اى ان السنة المريخيـــة تساوى ١ر٨٨ سنة ارضية . ومدة دوران هذا الكوكب حول محـــوره وهى اليوم المريخي ويساوى ٢٤ ساعه و٣ر٣٧ دقيقة اى انه اطول من اليوم الارضى بحوالى٣ر٣٧دقيقة

يحيط بالمريخ غلاف جوى غيـــر كثيف تصل كثافته الى عشر كثافة الجو القريب من سطـــح الارض . وحسب آخر ما وصل من معلومات عن هذا الكوكب ان هذا الجو يتكون من نسبة كبيرة من غاز ثانىاكسيد الكربون ، مع احتمال وجود نسبة قليلة جدا من الاكسجين او عـــدم وجوده بالمرة . مع وجود بخار الماء الكافي لتكوين السحب ، وكـــذا الثلوج المتكونة عند قطبى المـــريخ ، بالاضافة الى البلورات الدقيقة من الثلج او ذرات الغبار .

وتتواجد الفصول الاربعة عـــلى سطح المريخ ، ولكن مدتها تصـــل الى ضعف مثلها على الارض تقريبا.

من احدث خريطة رسمت لكوكب المريخ ، وهى المهداة الى اكاديميـــة البحث العلمى والتكنـــولوجيا ، ويتضح ان سطح المريخ منبســـط تقريبا ، وانه مغطى بعدد كبير من الفجوات والفوهات البركانية. وقد ظهر هذا بوضوح من الصور الكثيرة المأخوذة عن قرب من المـــركبات الفضائية مارينر . ولا يظهـــر على سطح هذا الكوكب جبال او سلاسل جبال مثل ماهو موجود على سطح الارضـــ . ومـــن الملامح المميزة على سطحه الوديان والاخاديد، التى يتراوح عـــــرضها من ٥ الى ١٠ كيلومترات .

وعموما يمكن القول ان النصـــف الجنوبى من المريخ مرتفع ، فى حين ان نصفه الشمالى منخفض. وان سبب هذا الاختلاف غير معروف، ولكن عدم التشابه ليس من المظاهر

البدائية ، وانما لا بد ان تكون قد نشأت نتيجة لبعض العمليات فى باطن المريخ .

تصل درجة الحرار على سطح المريخ فى الصيف ، وعند منتصف النهار حوالى ١٥° م ، وتنخفض الى — ٥٠° م عند منتصف الليل ، وفى ابرد ايام الشتاء المريخى .

للمريخ قمران يدوران حوله — فى حين أن الارض لها قمر واحد . يسمى القمر المريخى الاول فوبوس ويبعد عن كوكب المريخ ٩٣٨٠ كيلو مترا ، ويدور حوله فى ٧ ساعات و٣٩ دقيقة فى مستوى يميل حوالى درجتين على مستوى دوران كوكب المريخ نفسه حول الشمس ويصل قطر فوبوس الى ٥٨ كيلومترا .

اما القمر الثانى وهو ديموس الذى يبعد ٢٣٥٠٠ كيلومتر من كوكب المريخ ويدور حوله فى ٢٦ر١ يوم اى فى حوالى ٣٠ ساعة ، وفى حوالى ٣٠ ساعة ، وفى نفس مستوى دوران القمر الاول فوبوس . اما قطر ديموس فيساوى ١٦ كيلومترا فقط .

هذه بعض من المعلومات الكثيرة عن هذا الكوكب ، وما سوف يظهر قريبا من نتائج وابحاث مركبتى الفضاء فايكنج عن وجود حياة — فى اية صورة — هناك او اثبات عدم وجود اى نوع من الحياة سوف يكون لهذا كله الاثر الكبير فى رحلات غزو الفضاء .

بين إنجازات عام ٧٦ وآمال عام ٧٧

ونحن نخطو ببلادنا من عام الى عام ، طاوين صفحة بكل ما انجز وتحقق منجهين الى صفحة جديدة بالامال الجديدة والتطلعات والتوقعات .

فى هذا الزمن الذى تزداد سرعته كلما تقدم ، بما يكشف ويضيف ، ويصل ارضنا بقمرها وبالمريخ ، متطلعا الى آفاق الكون البعيد .

هذا الزمن الذى ان لم تلحق به الاهداف والاحلام والخطط ، وتتشبث ، تعثرت وتخبطت واختنقت .

فى نهاية عام من اعمار انجازات بلادنا ، وبداية عام — راينا ان نتوجه ، الى رؤساء ومديرى مؤسسات بلادنا الانتاجية فى العلم والعمل ، بالسؤالين :

- ما هى انجازات عام ٧٦ فى دائرتك ؟
- وما آمال عام ٧٧ ؟

وجاءت الاجابات ...

هبوط ڤايكنج على سطح المريخ هو أهم حدث فى مجال البحث العلمى



د . مصطفى خليل

أهم حدث فى مجال البحث العلمى هو هبوط سفينة الفضاء فايكنج على سطح المريخ والتجارب العلمية التى اجرتها .

اما بالنسبة لما نتمناه للبحث العلمى فى العام القادم فهى دوام التوفيق والنجاح لاكاديمية البحث العلمى .

وقد دل نشاطها فى السنوات القليلة الماضية على انها تساهم مساهمة فعالة فى حل المشكلات الوطنية .

« د. مصطفى خليل »

ان يطرد التقدم فى تصميم السنترالات الالكترونية

أهم الانجازات العلمية التى تحققت فى عام ١٩٧٦ فى دائرة اختصاصنا :

ـ التطور الكبير الذى شمل السنترالات الاتوماتيكية الالكترونية ، بحيث أصبحت تشغل ثلث مساحة النظم التقليدية ، بينما هى تؤدى كثيرا من الخدمات الجديدة للمشتركين ، والتى لم تكن معروفة من قبل .

ـ التطور الذى شمل استخدام النظام النبضى او الرقمى Digital فى الوسط التراسلى Transmission Medium بما يمتاز به من دقة وجودة فى نقل المعلومات والمكالمات مع اقتصاد فى النفقات .

ـ تقدم البحوث فى استخدام أشعة الليزر والالياف البصرية فى نقل الاشارات التليفونية والتليفزيونية . وقد بدأ انتاج كابلات من هذه الالياف على المستوى التجارى .

ـ تطوير استخدام تكنولوجيا الدوائر المتكاملة والدوائر الالكترونية المتناهية الصغر Micro Circuity فى تصميم أجهزة الاقمار الصناعية ، مما جعلها تستوعب أضعاف الامكانيات التى كانت عليها منذ سنوات قليلة .

د . محمود ريافى

ـ التحسن الكبير فى وسائل توجيه وتثبيت الاقمار الصناعية فى مدارها ، مما يؤثر فى اطالة عمرها فى الفضاء .

وأتمنى ..

ـ أن يطرد التقدم فى تصميم السنترالات الالكترونية التى تعمل على النظام الرقمى Diginal بحيث تتكامل مع الوسط التراسلى الذى تعمل معه ، وهذا يؤدى الى تحسن كبير فى الجودة واقتصاديات المشروعات .

ـ أن يطرد التقدم فى تصنيع الالياف البصرية ذات الكفاءة التراسلية العالية ، بحيث تصل الى احلالها محل النحاس فى صناعة كابلات الاتصال ، مما يحدث ثورة فنية فى هذا المجال .

ـ أن تنجح البحوث التى تهدف الى انتاج بطارية ثانوية Accumulator صغيرة الحجم والوزن ، وكبيرة السعة الكهربائية ، بحيث تحل محل البنزين او الديزل كقوة دافعة للسيارات ـ بشكل اقتصادى ـ مما يحل مشكلة تلوث البيئة فى المدن .

دكتور محمود محمد ريافى
امين عام الاتحاد العربى
للمواصلات السلكية واللاسلكية

استراتيجية البحث العلمى والتكنولوجى لأول مرة

ما تحقق خلال عام ١٩٧٦ :

اولا : تتلخص انجازات الاكاديمية والتى وردت فى مؤتمرها السنوى (الدورة الثالثة ١٤ــ١٦ ديسمبر ١٩٧٦) فيما يلى :

١ ـ حققت المشروعات التى تم التعاقد عليها عائدا يقدر بحوالى ٥ر٥ مليون جنيه ، وذلك فى مجالات الاستزراع السمكى وبدائل طمى النيل والصناعات المعدنية .

٢ ـ اتجهت مراكز ومعاهد البحث العلمى الى خدمة المجتمع المصرى لحل مشاكله ، ومثالا على ذلك فقد وضع المركز القومى للبحوث وباعتباره أكبر تجمع علمى فى مصر سياسة علمية تهدف الى الانتقال بمهام المركز بحيث تكون ٨٠٪ من جهوده ، موجهة لخدمة المستهلك مع بداية عام ١٩٨٠ .

كما عملت الاكاديمية على اتساع قاعدة المؤسسات البحثية التى تشارك فى جهود التنمية الشاملة فانتهت من استكمال معهد البترول ، وتعمل على الانتهاء من معهد بحوث تيودور بلهارس للامراض الباطنية ، ومعهد بحوث الفلزات ، ومعهد بحوث الالكترونيات ومعهد الارصاد .

٣ ـ فتحت الاكاديمية أبوابها وقلبها للتعاون العلمى والتكنولوجى مع الدول الصديقة وكان ثمرة ذلك ستا وأربعين اتفاقية علمية ، منها على سبيل المثال الولايات المتحدة الأمريكية وألمانيا الاتحادية والمملكة المتحدة وفرنسا والاتحاد السوفيتى ديوغوسلافيا وتشيكوسلوفاكيا ومنظمات الامم المتحدة .

ولقد بلغ الدعم المالى من الدول الاجنبية ما قيمته لحوالى ٢٥ مليون دولار تم الاتفاق عليها لاعوام ١٩٧٧ و ١٩٧٨ و ١٩٧٩ .

كما أن هناك مجموعة من مشروعات البحوث المشتركة بين الاكاديمية والمؤسسات العلمية فى الدول الاجنبية والمنظمات الدولية مثل مشروع الاستشعار من البعد والذى يعد من انجح المشروعات مع الولايات المتحدة ، وقد وفرت ابحاثه لمشروع انفاق قناة السويس حوالى ٦٠٠ الف ج ، وكذا مشروعى استغلال الطاقة الشمسية وبحوث مياه النيل وبحيرة ناصر بالتعاون ايضا ، مع الولايات المتحدة ، ومشروع وقاية الشواطىء مع اليونسكو وبرنامج التنمية بالامم المتحدة ، ومما هو جدير بالذكر اشتراك العلماء المصريين المغتربين فى المشروعات السابقة .

ثانيا : وضع استراتيجية للبحث العلمى والتكنولوجيا لاول مرة فى تاريخ التنظيمات المسئولة عن البحث العلمى المصرى وتهدف هذه الاستراتيجية الى :

١ ـ ان يتحول المجتمع المصرى من مجتمع استهلاكى مستورد الى مجتمع انتاجى مصدر .

٢ ـ ان يعمل جهاز البحث العلمى والتكنولوجى فى الدولة مشيرا على جهاز التخطيط فيها ومسترشدا به فى آن واحد .

٣ ـ ان يقاس البحث بمقياس العائد منه .

ولقد تناولت الاستراتيجية فى مضمونها المجالات الآتية :

نقل وتطويع التكنولوجيا ـ الغذاء والزراعة ـ الثروات الطبيعية ـ الصحة والبيئة ـ الطاقة ـ الموارد البشرية ـ التنمية الادارية ـ الانفتاح الاقتصادى ـ

د . أبو العزم



الربط والتنسيق بين الانشطة العلمية المختلفة في الدولة .

آمال يرجى تحقيقها عام ١٩٧٧ :

ومما لا شك فيه أن ما حققته الاكاديمية من انجازات خلال عام ٧٦ تعتبر خطوات على الطريق وبداية طيبة للمزيد من الانجازات أسلوبها في ذلك البحث الهادف لخدمة المجتمع ، وهذا يتطلب جهدا كبيرا وكثيرا ما يحتاج الى وقت طويل ولا يوجد سبيل لحل المشاكل التي تواجه مجتمعنا غير سبيل العلم ، ولا يوجد خير من علمائنا وطاقاتنا الذاتية تفهما لهذه المشاكل وقدرة على موجهتها ، وفي هذا الصدد :

١ – تلتزم الاكاديمية بما سبق أكدته في كل المناسبات من انها لا تحتكر البحث العلمي ، وانها تعمل على أساس الحوار البناء بين الصفوة الممتازة من العلماء والباحثين ، والمستفيدين من نتائج البحوث مع اختلاف مواقعهم ، وترحيب بالنقد البناء لأعمال الاكاديمية بما يتحقق منه مساوها الصحيح في بعض أعمالها والخطأ ان وجد لتصحيحه .

٢ – ان البحث العلمي الهادف لا يتحدث من النتائج الا عندما يستوثق من عوائدها ، غير انه توجد العديد من المشروعات التي تشير الدلائل الى انها ناجحة وان عائدها يكاد يكون مرئيا وأمثلة ذلك مشروع بدائل اللبن ، والفطام المبكر لعجلات وعجول الجاموس ، ومشروع السل الكاذب في الاغنام ، ومشروع المشروبات الصناعية ، ومشروع استخدام نبات المتنان الصحراوي في انتاج لب الورق . وتأمل الاكاديمية تكملة هذه المشروعات لتحقيق الهدف منها .

٣ – ان التكامل الاقتصادي بين الدول العربية هو أمل يراود كل من يريد خيرا لشعوب هذه المنطقة ، وان تهيئة المناخ لمزيد من التعاون والتكامل للعمل العلمي مع الدول العربية سيعطي الفرصة لمجتمع البحث العلمي والتكنولوجي لاثبات قدراته وأداء واجباته تجاه هذا المجتمع ، وستعمل الاكاديمية جاهدة على تحقيق هذا الهدف ، وكذلك تحقيق المزيد من الانفتاح العلمي على الدول المتقدمة ، وابرام مزيد من التعاقدات والمشروعات المشتركة بهدف دعم وتوفير الخبرات العلمية والتكنولوجية التي تخدم المشروعات البحثية الهادفة لخطة التنمية في الدولة ، كما نرجو الاكاديمية ان تأخذ وضعها اللائق بها في المجتمع المصري .

دكتور عبد المنعم أبوالعزم
رئيس أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

الاتجاه نحو افتتاح جامعة جديدة بدلاً من نمو الجامعات إلى أحجام ديناصورية

بدلا من التحليق في الافاق العالمية ، والتصاقا بواقعنا المباشر ، آثرت أن تقتصر الاضافات على المستوى المحلي وحده دون العالمي ، فاقول ان اهم الانجازات التي تمت في العام ١٩٧٦ هي :

أولا : في المجال الطبي :

١ – الانتهاء من تجهيز وحدة العناية المركزة للنوبات القلبية بمستشفيات جامعة عين شمس وتشغيلها على مستوى يضارع مثيلاتها في الخارج .

٢ – القيام بجراحات القلب المفتوحة واستضافة بعض اعلام هذا النوع من الجراحة من أكثر من دولة أوربية . الامر الذي اثبت قدرتنا على هذا النوع من الجراحات ، واننا على الطريق السليم نحو الافاق الجديدة للطب .

٣ – التشغيل الكامل لكل الطاقة الممكنة من أجهزة الكلية الصناعية بمستشفى عين شمس .

٤ – نجاح عملية نقل الكلية بجامعة المنصورة ، وتأكد نجاحها بعد عدة شهور مما يطمئن على مستقبل هذا النوع من الجراحة التي تنقذ بعض المرضى الميئوس من علاجهم .

٥ – انشاء هيئة المستشفيات التعليمية على صورة تمهد للتعاون بين كليات الطب ووزارة الصحة وهو امر تنظيمي على قدر كبير من الاهمية .

ثانيا : في مجال التعليم الجامعي :

١ – بدء التخطيط السليم للدراسة الثانوية لتغليب نسبة الدارسين بالثانوية الفنية ، التي تؤدي الى اكتساب خبرات ومهارات فنية مفيدة للدارس وللمجتمع ، على الثانوية العامة التي لا تؤدي الا الى طريق الدراسة الجامعية .

٢ – توقف الزيادة المضطردة في اعداد المقبولين في الجامعات المكتظة ، والاتجاه نحو افتتاح جامعات جديدة ، بدلا من الاستمرار في نمو الجامعات القديمة الى احجام ديناصورية لا تؤدي الا الى الانقراض .

٣ – التنبه الشامل لاهمية عنصر الادارة في التعليم الجامعي ، واقامة ندوة عالمية عن التنظيم والادارة للتعليم الجامعي في جامعة عين شمس . ثم اقامة المؤتمر الثالث لاتحاد الجامعات العربية بجامعة بغداد لهذا الغرض .

د . المحلاوي



أما آمال سنة ١٩٧٧ فهي :

في المجال الطبي :

١ – العثور على اسلوب للقضاء على مرض البلهارسيا المتوطن .

٢ – اكتشاف علاج للامراض السرطانية حيث يقف الطب شبه عاجز عن ايقاف تغول هذه الامراض في جسم الانسان .

٣ – اكتشاف علاج لامراض تليف الكبد على نسق علاج هبوط الكلى ، فهذا يبقى مثل هذا العلاج على حياة الالاف من المصريين ..

٤ – انتشار وحدات العناية المركزة للنوبات القلبية ، وامتداد فكرة وحدات العناية المركزة لحالات التسمم وغيرها من الطوارىء الطبية والجراحية .

٥ – ان تنشأ خدمة خاصة لحالات اصابات الطريق وحوادث السيارات وغيرها من وسائل النقل .

٦ – انتشار وحدات العلاج بواسطة الكلية الصناعية على مستوى الجمهورية .

في المجال الجامعي :

١ – دعم الاتجاه الى التعليم الثانوي الفني ، مع تجهيز المدارس الفنية باحتياجاتها لهذا النوع من التعليم ، والوصول الى صورة من التعاون تربط بين هذا النوع من التعليم وبين مراكز الانتاج .

٢ – أن تتعاون المؤسسات السياسية مع الجامعات بحمايتها من طوفان الراغبين في التعليم الجامعي ، الذين يكدسون بها دون تخطيط لمستقبل هؤلاء عند تخرجهم ..

دكتور محمد ناجي المحلاوي
رئيس جامعة عين شمس

ادخال التكنولوجيا الحديثة في صناعة الدواء والوصول بالرقابة الدوائية إلى أعلى مستوى

اولا : انجازات عام ١٩٧٦ :

١ ــ تم اعادة تنظيم القطاع الدوائى فى مصر بالغاء المؤسسة العامة للدواء ، واعطيت شركات الادوية مزيدا من الاستقلال المادى والادارى مما يمكنها من سرعة التحــرك للنهوض بانتاج الدواء المصرى نوعا وكما .

٢ ــ تم تشكيل امانة فنية برئاسة السيد وزير الصحة تضم رؤســاء مجالس ادارة شركات الادوية واعضاء من الخارج من ذوى الخبرة العلمية والمهنية فى صناعة الدواء .

٣ ــ حققت سياسة الانفتاح الاقتصادى حرية اكثر للقطاع العام والخاص لاستيراد الادوية والاجهزة الطبية بالحجم والنــوع الذى يتمشى مع حاجة الدولة .

٤ ــ تم انشــاء شركة ادوية كبيرة على مستوى عربى اسهمت فى راس مالها ج.م.ع وبعض الدول العربية بلغ راس مالها حوالى مائة مليون دينار كويتى (الشركة العربيــة لانتاج الخــامات الدوائيــة والمستلزمات الطبية) ويراس مجلس ادارتها الدكتــور عبده محمود سلام وزير الصحة الاسبق ومقرها القاهـــرة . كما تشكل مجلس استشارى لهذه الشركة يضم مجموعة من اساتذة الجامعات وذوى الخبرة فى البحث العلمى الدوائى وصناعة الدواء .


د . محمود درويش

ثانيا : ما نامل أن يتم خلال ١٩٧٧ :

١ ــ مزيد من الافادة من مشروع النباتات الطبية المنعقد مع منظمة الوحدة الافريقية . وعمل مسح كيميائى للنباتات الطبية التى تنمو فى أفريقيا والبلاد العربية .

٢ ــ انشاء اتحاد صيدلى عربى افريقى يرعى المستوى العلمى والمهنى للصــيادلة العرب والافارقة .

٣ ــ تطوير المناهج فى كليات الصيدلة فى البلاد العربية بما يتمشى مع نهضـــة صناعة الدواء من الخامات المتوفــرة فى البلاد العربية .

٤ ــ ادخال التكنولوجيا الحديثـــة فى صناعة الدواء بحيث تصبح قادرة على توفير الخامات الدوائيــة فى مصــانع الادوية والتركيز فى ذلك على الشركة العربيــة لصناعة الدواء والمستلزمات الطبيــة التى انشئت حديثا ومقرها القاهرة .

٥ ــ الوصول بالرقابة الدوائيـــة الى أعلى مستوى علمى يضمن نوعية الدواء وان يكون ذلك على المستوى العربى .

دكتور محمود درويش
نائب رئيس جامعة القاهرة
ورئيس الجمعية الصيدلية المصرية

العالم يتابع باهتمام شديد الإنجازات فى أمراض القلب

- فى رأيى ان أهم الانجازات التى تمت فى مجال أمــراض القلب فى عام ١٩٧٦ هو ما أظهــرته الابحاث التى تمت فى الولايات المتحدة من تحسن فى نسبة الاصابة بامراض تصلب شرايين القلب او ما يسمى بمرض الذبحة الصدرية أو بامراض الشرايين التاجية ، وهذا المرض مســئول عن وفاة حوالى تسعمائة الف مواطن امريكى كل عام ،

وهو المسئول عن أكبر نسبة من الوفيات فى البلاد الصناعية ويعرف بوباء العصر . ولقد اثبتت الدراسات أن لهذا المرض علاقة بالظروف التى يحياها المواطن فى هــذا العصر ، ومن أهم الاسباب التى تشجع على الاصابة بهذا المرض هو الافراط فى التدخين ، وارتفاع ضغط الدم ، والافراط فى تناول المواد الدســمة وزيادة الوزن ، ومرض السكر ثم اهمال الرياضة ..

ولقد بدات بلاد كثيرة وفى مقدمتهــا الولايات المتحدة فى اتباع اساليب الوقاية على المستوى القــومى ، وذلك بالتعريف بالمرض وباسباب الوقاية منه ، ثم باتباع برامج قومية لمكافحة التدخين خصوصا بين المراهقين والشباب عن طريق وضع تحذير على علب السجائر ووضع قيود على الاعلانات عن التدخين ، وتحريم التدخين فى الاماكن العامة وتخصيص اماكن لغير المدخنين فى وسائل الانتقال ، ثم بتغيير طبيعة ونظام الاكل بالمجتمع بايجاد مواد غذائية خالية من الكولسترول الذى هو أهم سبب لتصلب الشرايين فى المواد الدهنية ، مثل المواد الدهنية النباتية التى أصبحت تستخدم على نطاق واسع ، ومحاولة تغيير النمط القومى فى الغذاء ..



كذلك تقوم السلطات الصحية بانشاء مراكز للاكتشــاف المبكر لضغط الدم وعلاجه ، فضغط الدم يبقى حوالى عشر سنوات بدون اعراض ، واول اعراضه هى نتيجة تصلب وضيق بالشرايين ، وكذلك مراكز للاكتشاف المبكر للسكر وعلاجه .

واخيرا فان هناك توعية مستمرة حــول هذا المرض ، وتوجــد تدريبات مســتمرة للمواطنين لاسعاف حالات النوبات القلبيــة فور حدوثها .

ان العالم يتابع باهتمام شديد الجهود العالمية والقومية للوقاية من هذا المرض .

كذلك من الانجازات فى مجال تشخيص أمراض القلب عام ١٩٧٦ هو استخدام المواد المشعة فى التشخيص ، اذ تحقن هذه المواد فى الوريد ، ثم يتابع تحركها داخل حجرات القلب ، وتركيزها داخل عضلة القلب المصابة

عن طريق أخذ صور متتابعة للقلب باستخدام جاما كاميرا ، وبذلك أمكن الوصول الى تشخيص دقيق لكثير من أمراض القلب بدون الحاجة لاستخدام الطريقة التقليدية باستخدام قسطرة القلب والاشعة الملونة ، وبنفس النجاح أمكن استخدام أجهزة متطورة للموجات فوق الصوتية ، بأن ترسل هذه الموجات الى الصدر وعن طريق استقبالها يمكن معرفة ما فى داخل القلب من عطب ، والاجهزة الجديدة يمكنها أخذ صور مجسمة لحجرات القلب وعضلته ، ويمكن التشخيص بدقة فى وقت قصير وبدون تحميل المريض متاعب .

أما ما أطمع فيه من تقدم علمى فى مجال أمراض القلب فهو :

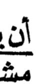
١ — الوصول الى دواء ناجح يعطى للمريض بالحقن أو بالفم فور حدوث ذبذبات قلبية ، يمكن عن طريقها وقاية القلب من حدوث اضطراب أو توقف مفاجىء فى ذبذبة القلب ، وهذه الحالة مسئولة عن حدوث ٦٠٪ من وفيات القلب فى الساعة الاولى لحدوث نوبة القلب ، وقبل وصول أى اسعاف أو انقاذ طبى ، اذا حدث هذا فسيمكن تخفيض الوفيات من نوبات القلب الى أقل من ٥٠٪ من معدلها الحالى .

٢ — ما أرجوه أيضا هو الوصول الى نوع متطور من صمامات القلب الصناعية تكون أرخص من الصمامات الحالية التى يصل ثمن الواحد منها الى أكثر من ٧٠٠ دولار للواحد ، وكذلك تسبب مشاكل أقل ، لان الصمامات الحالية تسبب نسبة مضاعفات قد تصل الى ٢٠٪ من الحالات ، معظمها نتيجة حدوث جلطة دموية حول الصمامات الصناعية ، وذلك بالرغم من مميعات الدم التى تعطى للمريض بصفة دائمة .

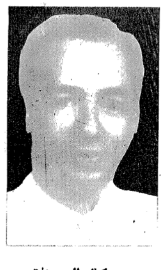
وكذلك هناك نسبة فشل لهذه الصمامات قد تصل الى ٥٪ سنويا بسبب هلاك المواد التى تصنع منها هذه الصمامات .

لذلك فانى آمل أن تتوصل الابحاث الى انتاج صمام صناعى أرخص ، يمكن للجسم أن يقبله بصورة أفضل ، وأن يستمر فى العمل بكفاءة لفترة أطول ...

دكتور حمدى السيد
استاذ ورئيس قسم جراحة القلب
بكلية طب جامعة عين شمس



أن يبدأ العمل فى إقامة مشروع المحطة النووية الأولى



د . كمال الدين عفت

كان موضوع الطاقة الذرية من المجالات الرئيسية التي شغلت الاذهان خلال عام ١٩٧٦ ، واحتلت مكانا بارزا فى المحافل العالمية والدولية والاوساط العلمية .

وقد تركز الاهتمام العالمي حول عدة اتجاهات واضحة ومحددة خاصة فى الدول الصناعية المتقدمة التى تعتمد على البترول ومشتقاته كمصدر أساسى فى توفير احتياجاتها من الطاقة — وتمثلت هذه الاتجاهات فى وضع الاستراتيجيات والخطط ببرامج الابحاث ، والتطوير للنواحى الهندسية ، والتكنولوجية لبدائل مصادر الطاقة التى لا تستخدم البترول أو الغاز الطبيعى أو الفحم كوقود .

وقد استهدفت هذه الاستراتيجيات والخطط مواجهة التحديات والمصاعب الاقتصادية التى نتجت عن ارتفاع أسعار البترول فى أواخر عام ١٩٧٣ ، واحتمال ارتفاع آخر فى تلك اسعار ما زالت تتردد انباؤه فى هذه الايام القليلة المتبقية فى عام ١٩٧٦ .

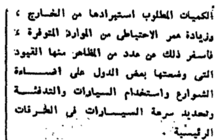
وفى مقدمة النواحى التى اتجهت اليها غالبية الدول هى تطوير المصادر والموارد البديلة وبصفة خاصة الطاقة النووية والطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة الحرارية الارضية وغيرها من وسائل التوليد غير التقليدية ، واستهدفت الابحاث زيادة كفاءة تلك المصادر وتحسين استغلالها .

وقد حظيت الطاقة النووية سواء فى مجال البحوث والتطوير أو تنفيذ مشروعات اقامة المحطات النووية لتوليد الكهرباء ، بقسط وافر من هذا الاتجاه وبتركيز كبير على الاسراع فى تشغيل المحطات التى تعتمد على انواع المفاعلات الحالية المجربة ، واقامة مشروعات نموذجية للمحطات التى تستخدم المفاعلات السريعة المتوالدة ..

وعلى سبيل المثال فقد خصصت فرنسا ميزانية تبلغ ٧٠٠ مليون دولار لبحوث الطاقة منها ٦٠٪ لبحوث الطاقة النووية ، بالاضافة الى مشروعات اقامة المحطات النووية بقدرة مركبة قدرها حوالى ٢٥٠٠٠ ميجاوات ، واقامة أكبر محطة وهى المعروفة باسم « سوبر فينيكس » بقدرة ١٠٠٠ ميجاوات كهربائى تستخدم مفاعلا سريعا متوالدا ، وتعتبر هذه المحطة التى ينتظر تشغيلها قبل عام ٨٠ خطوة كبيرة فى سبيل الوصول الى الاستغلال الكامل لخام اليورانيوم المتوفر لامد بعيد المدى .

وفى الدول الصناعية الاخرى اتجاهات مماثلة ، خصصت المانيا الغربية لبحوث الطاقة ٤٥٠ مليون دولار منها ٦٥٪ للطاقة النووية ، وانجلترا ٢٥٠ مليون دولار منها ٦٠٪ للطاقة النووية ، واليابان ٢٠٠ مليون دولار منها ٨٠٪ للطاقة النووية .

وفى مجال آخر اتجهت الابحاث الى تقليل الفاقد فى استخدامات الطاقة الصناعية والمنزلية والعامة وزيادة كفاءة استخدام مصادر الطاقة الحالية التى تعتمد على البترول والغاز الطبيعى وذلك لتحديد



الكميات المطلوب استيرادها من الخارج ، وزيادة مصر الاحتياطي من الموارد المتوفرة ، فاسفر ذلك عن عدد من المظاهر منها القيود التي وضعتها بعض الدول على اضاءة الشوارع واستخدام السيارات والتدفئة وتحديد سرعة السيارات في الطرقات الرئيسية .

واستمرت البحوث في تطوير وسائل تخزين الطاقة والانارة من الطاقة الشمسية بالتوسع في استخداماتها في اغراض التدفئة واستخدام الطاقة الحرارية .

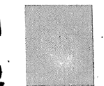
وان تجانت هذه الاتجاهات التي تبلورت خلال عام ١٩٧٦ لتشير بوضوح الى انجازات كبيرة متوقعة في مجال الطاقة النووية كبديل للبترول ومصادر الوقود التقليدية الاخرى .

وسوف تسفر من نتائج هامة في المستقبل القريب خاصة بعد اقامة وتشغيل المحطات التي تستخدم المفاعلات السريعة المتوالدة التي سوف تكون لها آثار بعيدة المدى على الاستغلال الكامل لموارد اليورانيوم الحالية.

وهناك في مصر اهتمام كبير بموضوعات الطاقة ، بالاضافة الى مشروعات محطات توليد الكهرباء التي يجرى انشاؤها يتم حاليا انهاء المفاوضات للتعاقد على انشاء اول محطة نووية في مصر بقدرة ٦٠٠٠ ميجاوات كهربائي ، كما يتم الاتفاق مع فرنسا والمانيا الغربية والولايات المتحدة الامريكية على تنفيذ مشروعات استغلال الطاقة الشمسية لتوليد الكهرباء ، واقامة محطات تجريبية لتوليد الكهرباء باستخدام طاقة الرياح .

ولعل أهم ما نتمناه من انجازات خلال عام ١٩٧٧ أن تؤتى هذه الجهود وتلك المشروعات ثمارها ، وأن يتم اقامة وتشغيل محطات الطاقة الشمسية وطاقة الرياح ، وأن يبدأ العمل في اقامة مشروع المحطة النووية الاولى في مصر مما سيوفر مزيدا من الطاقة ومزيدا من الامل في توفير الرفاهية والرخاء لشعب مصر العزيز .

دكتور كمال الدين احمد عفت
مدير هيئة الطاقة الذرية



المركز المصري للاستشعار من البعد يستكمل تجهيزه لمركز عربي إفريقي

ارى ان اهم الانجازات العلمية التي تحققت في عام ١٩٧٦ في دائرة الاستشعار من البعد هي :

١ – الخطوة الهائلة التي تمت في مجال استكشاف الفضاء الخارجي ، بارسال اول مركبة فضائية للهبوط على سطح المريخ ، والحصول على صور وبيانات علمية على جانب كبير من الاهمية للكشف عن طبيعة هذا الكوكب .

٢ – التقدم الكبير الذي حدث في استخدام الاقمار الصناعية المتخصصة في مسح وخدمة مشروعات التنمية للموارد الطبيعية للكرة الارضية لصالح البشرية .

٣ – ومن أهم ما اعتبره انجازا علميا هائلا في مجال تخصصي بالنسبة لمصر – هو ان تحقق الحلم الكبير الذي كنا نعمل من اجله منذ عدة سنوات – بان اصبح في مصر مركز علمي عالمي متقدم لتكنولوجيا الاستشعار من البعد ، واستخدام الاقمار الصناعية المتخصصة وطائرات الاستطلاع الهندسية الحديثة بمشروعات مسح وتنمية موارد الثروة الطبيعية ، والمشروعات التعميرية في مصر ، وتكوين مدرسة حديثة مدربة على ارقى المستويات العلمية العالمية من الشباب العلمي المصري للقيام بمسئوليات اعمال هذا المركز المتقدم . ويعتبر هذا المركز حاليا الاول من نوعه في المنطقتين العربية والافريقية ، مما حدا بالدول العربية الى ان تدعو الى اتخاذه نواة لمركز عربي اقليمي ، وان تدعو المنظمة الاقتصادية الافريقية ايضا بان يكون المركز المصري مركزا افريقيا لخدمة القارة الافريقية . ولا شك ان ما تعتبره الدول الفضائية والصناعية المتقدمة انه نجاح عظيم لمصر كدولة نامية في نقل واستيعاب هذه التكنولوجيا الحديثة ، واستخدامها الامثل في مشروعاتها القومية للتنمية ، لهو شيء يدعو الى الاعتزاز والفخر ، وان يكون لمصر – احب اسم في الوجود الى قلوبنا – هذا الدور العلمي الرائد على المستوى العالمي ، لهو شيء اعتبره انجازا علميا يدعو الى كل فخر .

والتمنى ان يتحقق في سنة ١٩٧٧ :

١ – ان يتم استكمال برنامج استكشافات الفضاء الخارجي والكواكب المحيطة بنا لتحديد هل هناك حياة اخرى على هذه الكواكب .

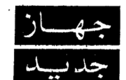


د . محمد احمد عبد الهادي

٢ – ان يتم وضع قمر صناعي خاص بالمسح الحراري بالاشعة تحت الحمراء لسطح الكرة الارضية – حيث ان ذلك سوف يكون ذا فائدة هائلة بالنسبة لمصر والمنطقة العربية عموما للمساهمة – مع الاقمار الصناعية المتخصصة الاخرى – في امكان تحديد مصادر المياه السطحية والجوفية ، وخاصة في الاراضي الصحراوية والجافة .

٣ – ان يتم استكمال تجهيز وتكوين المركز المصري للاستشعار من البعد والاستطلاع الجوي كمركز اقليمي عربي وافريقي وانشاء محطة الاستقبال الارضية من الاقمار الصناعية الخاصة بمسح موارد الثروة الطبيعية ، والتي تغطي معظم المنطقة العربية ، حتى يمكن استكمال مسح موارد الثروة الطبيعية – المعدنية والزراعية والمياه – لاراضي الامة العربية كلها ، وخدمة المشروعات الهندسية والاقتصادية في هذه الدول حتى تزداد الرابطة بين دول هذه الامة العظيمة ، وحتى يمكن وضع البرامج العلمية لمسح واستغلال ثرواتها الطبيعية لصالح هذه الامة . وان يتم تحقيق التوصية التي اتخذها وزراء العلم العرب بالاجماع في الرباط في اغسطس الماضي – بان يكون المركز العلمي المصري – مركزا عربيا لخدمة جميع الدول العربية ومساعدتها في انشاء وحداتها الوطنية لنقل واستخدام هذه التكنولوجيا الفضائية المتقدمة .

دكتور محمد احمد عبد الهادي
استاذ الهندسة المدنية بجامعة اوكلاهوما
ومدير مشروع الاستشعار من البعد بمصر

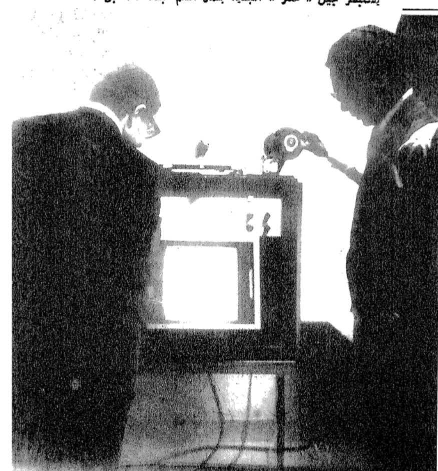


يكشف عن مكان الإصابة بالسرطان وموقع آلام الروماتزم

فى القاهرة جهاز علمى عجيب، يتنبأ بوجود سرطان الثدى ، ويكتشف سرطان العظام ويحدد حالات الروماتيزم وخاصة فى الركبة ويكشف مكان الجلطة الدموية فى الاوعية المنتشرة تحت الجلد .. جهاز صغير، يمكنك ان تحمله معك الى اى مكان ، فتكتشف الامراض الخبيثة وتساهم فى علاجها قبل فوات الأوان .. ثمن الجهاز غال ، ولكن الصورة التى تخرج منه وتحدد الحالة بالضبط ، لا تتكلف سوى مليمات !

تحقيق المهندس جرجس حلمى غازر

علماء « مصر » امام صور الكترونية اكثر مواقع الاصابة بدودة القطن ..
يستبشر جيل « مصر » الجديد بثمار العلم لبناء المستقبل ..



ولهذا الجهاز ، استخدامات علمية حديثة وخطيرة ، سواء فى مجالات الطب والزراعة والهندسة، ويستخدم للكشف عن الثروات الكامنة فى باطن الارض ، كالمعادن والبترول والمياه الجوفية التى نحتاجها لاستصلاح اراضى الصحراء واراضى الدلتا البور .

هذا الجهاز ، وصل الى «مصر» ضمن عدد من الاجهزة العلمية الحديثة ، وتحتفظ بهادارةانشئت فى اكاديمية البحث العلمى باسم « ادارة الاستشعار من البعد » والاستشعار من البعد ، تعبير علمى ، يعنى استخدام الاجهزة وآلات التصوير فى مجالات ضوئية مختلفة ، والاجهزة التى وصلت الينا اخيرا ، لها خاصية التقاط صور فى مجال غير مرئى كموجات الراديو او الرادار ، او تصوير الاشعاعات غير المرئية مثل الاشعة تحت الحمراء .

وتعطينا هذه الاجهزة ـ والكلام **للدكتور مهندس محمد عبد الهادي** مدير الادارة ـ معلومات لا سبيل الى الشك في صحتها ودقتها، ولها استخدامات كثيرة وهامة في المجالات العسكرية ، بل ان هذه المعلومات كانت سببا في المحافظة على توازن القوى في العالم ، ولهذه الاجهزة قدرة على الاستكشاف ليلا، ومن ارتفاعات شاهقة وبدون استعمال اى اضاءة على الاطلاق، بل لبعضها قدرات على اكتشاف بعض الاهداف والمنشآت المدفونة تحت سطح الارض وعلى اعماق بعيدة .



جهاز عجيب .. يكشف ثرواتنا المدفونة وعورات اخطاء مشروعات استصلاح الارض .

في مجال الزراعة

ويمكن تصوير المناطق الزراعية باستخدام فيلم حساس للاشعة تحت الحمراء ، وبدراسة الصورة، تكشف وبسهولة عن امراض النباتات . كما يمكن تحديد المصاب منها والسليم تحديدا دقيقا. وهذا يساعدنا على علاج المرض قبل ان ينتشر ويقضي على ثرواتنا الزراعية. فمثلا ، امكن تحديد المواقع التى اصيبت بدودة القطن ، فتحركت فرق الانقاذ السريعة لتحاصرها ، ووفرنا بذلك جهدا ووقتا ومالا . وتمتاز الصورة التى نحصل عليها بواسطة هذا الجهاز ، بانها تصور مئات الافدنة في دقائق معدودة ، وما كان يمكن الحصول على نتائج افضل واسرع وادق بغير هذه الطريقة ، اما الطرق التقليدية القديمة في الكشف عن مواطن الاصابة بدودة القطن ، فهي بطيئة جدا ، وتكاليفها غالية ونتائجها غير سليمة .

اليورانيوم

وامكن استخدام هذا الجهاز في الكشف عن مناطق وجود المعادن المنتشرة في صحراء مصر ، وقد اوضحت الصور التى التقطت لمناطق صحراء مصر الغربية المواقع التى يتركز فيها وجود خامات **اليورانيوم**، وهو معدن غال جدا ويعتبر من الخامات الاستراتيجية .. وتم ذلك كالآتي :

التقطت صورة للصحراء من الطائرة ليلا باستخدام الاشعة تحت الحمراء ، وبدراسة هذه الصورة في المكتب ، وجدت بها اجزاء **بلون فاتح** بالنسبة للون الطبيعة القاتم حولها ، ولما كان التحليل الكيميائي للمناطق فاتحة اللون قد اثبت تواجدها على درجة حرارة أعلى مما حولها ، فاشار ذلك الى **تركيز وجود خامات اليورانيوم** وما يصدر عنها من اشعاع عال ، وبهذا امكننا تحديد أماكن تواجد خامات اليورانيوم ، ويتبقى ان تتحرك الاجهزة التنفيذية نحوها لاستخراجه ، وهو يمثل ثروة قومية خطيرة . وما كان يمكن ان نتعرف على مناطق تواجد خامات اليورانيوم بالطرق التقليدية الارضية ، بل ان التصوير الجوى العادى ، كان هو الآخر ، يتكلف وقتا ومالا كثيرا .

المياه الجوفية

وامكن الكشف عن المياه الجوفية وتوزيعها في باطن الارض ، وذلك بتصوير سطح الارض من طائرة ترتفع ١٢ الف قدم ، باستخدام جهاز الاستشعار من البعد للاشعة تحت الحمراء ، **وثبت ان الاماكن التى تقترب فيها المياه الجوفية من سطح الارض ، تسبب انخفاضا في درجة حرارتها في أوقات معينة** ، وبالتالي تسبب انخفاض درجة الاشعة تحت الحمراء الصادرة عنها، وتظهر بلون **قاتم** نسبيا . وقد وقد امكن معرفة تحركات (٨٥٠٠٠) كيلومتر مربع في غرب الدلتا والصحراء الغربية بواسطة تفسير الصور الالكترونية ، بل وتحددت صلاحية هذه المياه للرى او للاستعمال في ادارة الآلات الميكانيكية لاغراض الصناعة وغيرها .. وقد يثيرك أن تعرف ، ان هذه الصورة **كشفت عن اخطاء مشروعات الاستصلاح التى قمنا بها في وادى النطرون** وفي الساحل الشمالى

الغربى وواحة سيوه وغيرهـــا ، وتأكدت اهمية هذه الصور فى عمل الخرائط الجيولوجية . وأمــــام المهندس **عبدالعظيم ابو العطا** وزير الرى ، خرائط لهذه المناطق وتقرير عنها ، وقد امر بدراسة كل ماجاء فيه والعمل بتوصياته .

سيناء الحبيبة

ويوالى الرئيس السادات زيارته لمنطقة القناة ، وامضى عيد الاضحى مع شعب سيناء ودعا الى التعجيل بتعمير اراضيها ، وكانت « ادارة الاستشعار من البعـد » ، قـد أعدت خرائط جيولوجية لمنطقة شرق الدلتا كلها باستخـــدام الصـــور الالكترونية ، وابانت مواقع وجـود المياه الجوفية التى تحتاج اليهـــا مشروعـــات استصـــلاح الاراضى الصحراوية ، بل وامكن ، ولاول مرة ، عمل خرائط جديدة لشبــــه جزيرة سيناء تغطى مساحة ٦٤٠٠٠ كيلومتر مربع ، وامكننا **ولاول مرة ايضا** تحـديد خطــوط الصرف والاماكن البترولية والمعدنية ومناطق المياه الارضية فى صحراء سيناء ، وما كان يمكن الحصول على هـذه النتائج بغير هذا النوع الجديد علينا من الدراسات العلمية المتطورة .

بل وامكن الكشف عن وجـــود **فالق** يقطع نفق الدفرسوار المقترح ، وكان يمكن ان يصيبه بالتصدع اذا وقعت اية هزة ارضية ، وتم تعديل موقع النفق فعلا ، فان الصـــور التى نحصل عليها بواسطة هـــذا الجهاز العجيب ، تكشف مناطـــق الفوالق ومناطق السيول ، لنبتعـد بمشروعات التعمير عن اماكنهـــا ونتجنب الخسائر التى تصيبنـــا بسبب وقوعها ، ولو كان لـــدى اجدادنا مثل هذه الاجهزة ، ولـــو تمكنوا من استخـــدام الصـــور الالكترونية لبلادنا ، ما كان يمكـن انشاء **مدينة** قنا فى مكانها الحالى ، وكلنا نذكر السيول التى تعرضـت لها ، وانهارت بسببها مئات المساكن وتشرد الالاف من ابنائها ، وكذلك مناطق السيول التى جرفت اجـزاء من محافظة **المنيا** ومحافظة **سوهاج** التى وقعت أحـداثها عام ١٩٧٤ .

مناطق تجمعات السمك

ونحن نشكو قلة البروتينات ، وعدم وجود الاسمـــاك التى تفى بحاجة المستهلك المصرى والعربى . ويمكننا باستخدام جهاز الاستشعار من البعد ، الكشف عن مواقع تجمع الاسماك كما فعلت البرازيل ، اذ حددت هذه الاماكن وتحـــركت اساطيل الصيد اليها ، وتمكنت من الحصول على مــــواقع الثروات السمكية فى مياهها .

التنبؤ بوجود السرطان

بقى ان تعرف ، ان جهـــاز الاستشعار من البعد ، لا يكشف لنا بصوره الالكترونية ، مواقع ثرواتنا الطبيعية او اماكن اوجاعنا البشرية فحسب ، بل انه يتنبأ لنا بما قـد يحدث فى المستقبـــل ، واذا كان الغيب بيد الله ، فان العلم يكشف لنا ما خفى علينا ، وقد امـــكن التنبؤ ـ مثلا ـ باحتمال الاصابة بالسرطان فى الثدى ، بتصوير صدر المراة ، وبمقارنة لون كلا الثديين ، يستطيع الطبيـــب المتخصص ان يتعرف على احتمال اصـــابة المراة بهذا الداء الخبيث ، فيسرع باتخاذ الاجراءات الطبية لمنعه . وفى امريكا ، يتم تصوير صدور بنـات المدارس والجامعات بصفة دورية ، للكشف عن احتمال الاصابة بسرطان الثدى الذى انتشر انتشارا سريعا ، ولم تعد هناك حاجة الى استخدام اشعـــة « اكس » وما تسببه من مضـــار للصحة .

ان سعادتى بوجود هذا الجهـاز العجيب ، وما سمعت عن دوره فى حرب اكتوبر المجيدة ، وما اسفرت عنه نتائجه من تعديل لخطط التنمية فى بلادنا ، يجعلنا نحـــس بـــأن « مصر » ، **رغم كونها بلدا نامية ، الا انها ليست متخلفة تماما عن ركب التقدم العلمى ، وهى تسعى بكل جهد وسبيـــل ان تعيش فى دائرة العلوم الحديثة .**

احتراما لهم !

حكى المؤرخ اليونانى هيرودتس ان ملكا احضر نفرا من اليونانيين ، وعرض عليهم مالا كثيرا اذا هم أكلـوا أبدان آبائهم عند موتهم ، فارتاع هذا النفر ارتياعا كبيرا ، لان من عاداتهم احراق موتاهم ، احترامـا لهم وتقديسا .

وعرض ذلك الملك مثل هذا المبلغ الكبير على نفر من قبيلة اخـرى ، اذا هم رضوا بدفن اجسام آبائهم بعد موتهم أو حرقها . فارتاعوا كذلك ، وقالوا انهم انما ياكلون اجسام آبائهم احتراما لهم .

ومن القبائل من اعتقد ان قوة البطل تتركز فى قلبه ، وقـوة الحكيم تتركز فى راسه ، فلم ياكلوا الجسم كله ، وانما تخيروا من اعضـــائه واجزائه ، القلب والراس .

سيدتي.. آنساتي

شتاء بلا متاعب!

احرصي على انتقاء أتوبيس زجاجه مكسور

الدكتورة لفنية السبع
اخصائية امراض النساء والولادة ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الأسرة بالتليفزيون

*** سيدتي (الصحة تبدأ فى محيط منزلك) :**

« الصحة تبدأ في محيط المنزل» شعار وضعته الهيئة الصحية العالمية كأساس لصحة الاسرة بعد أن أكدت الدراسات والبحوث أن منزلك الذى تقضين فيه مع اسرتك اكثر من نصف العمر ــ هو حجر الزاوية التى ترتكز عليها صحة اسرتك وسعادتها ، وان ربة الاسرة تستطيع بشىء من الاهتمام والرعاية ان تجعل منه مرفأ للصحة ومنبعا للسعادة الدائمة . وفى الشتاء تتعرض الاسرة للكثير من الامراض المعدية ، اغلبها ينتشر عن طريق الرذاذ المتطاير فى الجو ، واغلبها ايضا يمكن الوقاية منه بشىء من الحرص من جانبك يا سيدتى !!

*** بيوت بلا نوافذ :**

اعتادت الكثيرات على احكام اغلاق النوافذ والابواب واسدال الستائر فى فصل الشتاء خوفا على صحة الاسرة من الهواء البارد . وهذا خطأ شائع . فالبرد والانفلونزا والنزلات الشعبية وغيرها من الامراض التى يزداد انتشارها فى الشتاء لا تنشأ من برودة الجو ، وانما تنتقل عن طريق ميكروبات خاصة تخرج من فم المصاب وانفه اثناء الكحة والعطس والضحك والكلام ، وهذه الميكروبات تجد فى الحجرات المقفلة فرصة العمر لتتكاثر بالملايين وتصيب كل من فى المكان . وتهوية الحجرات ودخول الشمس اليها طول اليوم ، واثناء النوم أيضا ــ هى سلاح هام فى الوقاية من امراض الشتاء . فمع دخول الهواء المتجدد للحجرات يدخل الاكسوجين وتخرج الغازات الضارة ، وتقل بل تنعدم فرصة تكاثر ميكروبات الامراض ، وبذلك تقل فرصة العدوى ، كما أن أشعة الشمس تقتل الكثير من هذه الميكروبات . لذا وجب أن يهوى المنزل طول النهار ، ويترك جزء من زجاج شباك حجرة النوم مفتوحا فى أثناء النوم .

*** فى الشمس .. دواء لطفلك مجانا :**

وهب لنا الله شمسا مشرقة طول العام ، ولكن الكثير من الامهات لا يعرفن كيفية الاستفادة من هذه الميزة التى اهداها الله لنا . وكان من نتيجة حجب الشمس عن اطفالنا فى الشتاء عن طريق هواية « كلفتة » الاطفال باكوام من الملابس ، وحبسهم فى الحجرة حبسا مطلقا لا يخرجون ابدا الى شارع او حديقة فى الشتاء ، بحجة الخوف عليهم من امراض الشتاء ، أن ينتشر بين الاطفال تحت سن السنتين من العمر مرض (لين العظام) أو « الكساح » ، وهو مرض يحدث من نقص أملاح الكالسيوم فى طعام الطفل او فيتامين « د » أو كليهما . والكالسيوم متوفر فى الالبان ومنتجاتها ، أما فيتامين «د» فيستطيع الجسم أن يكونه بالاستعانة باشعة الشمس فوق البنفسجية ، وكذلك فى زيت السمك وزيت كبد الحوت والادوية الخاصة . ولو اقلعت الامهات عن « كلفتة » الاطفال وحرصن على تعريضهم لاشعة الشمس المباشرة فى الشتاء بالنزهات فى الحدائق ، وفى شرفة المنزل او الحجرة دون اغلاق الزجاج ــ لان الاشعة فوق البنفسجية يحجبها الزجاج ــ لامكن ان نقى اطفالنا من لين العظام ، ونقدم لاجسامهم فيتامين « د » مجانا .

*** قدمى على مائدتك اسلحة مضادة للبرد والانفلونزا :**

الطعام الصحى هو الدعامة الاساسية لرفع مقاومة الجسم ضد امراض الشتاء وكل الامراض تقريبا . واهم الوجبات هى وجبة الافطار التى تهملها الكثيرات من ربات البيوت للانشغال او للكسل فى صباح الشتاء البارد . ويجب ان تحرص كل ربة بيت على ان يتناول كل فرد فى اسرتها وجبة افطاره قبل مغادرة المنزل . لان وجبة الافطار هى البنزين الذى يستخدمه الجسم فى أهم فترات النهار ــ فترة الدراسة او العمل ــ ويجب أن تراعي يا سيدتى ان تقدمى على مائدة الافطار الاطعمة التى تقاوم البرد وتساعد على الحركة والنشاط مثل المواد النشوية والسكرية والدهنية وهى تعطى الطاقة الحرارية اللازمة لدفء الجسم وحركته مثل الزبد والمربى والعسل والعيش والبليلة والحلاوة الطحينية . وكذلك المواد البروتينية اللازمة لبناء الجسم وخصوصا للاطفال مثل البيض والفول وشوربة العدس ويجب أن تهتمى بالمواد الغنية بفيتامين « ج » وهو الواقى من امراض البرد ، ويتوفر فى

البرتقال والجريب فورت والليمون والطماطم . ويمكن تقديم كوب عصير طماطم أو برتقال او جريب فروت مع وجبة الافطار ، وبذلك تعطين افراد أسرتك الاسلحة المضادة لامراض الشتاء قبل الخروج من المنزل للعمل او الدراسة او النزهة.

*** الوان الموضة في سوق الخضار**

كثيرا ما تتساءل سيدة البيت ، كيف توفر لاسرتها طعاما صحيا ورخيصا فى نفس الوقت .. والمسالة يمكن تبسيطها لو تذكرت ربة الاسرة الالوان الموضة هذا العام وهي الاحمر والاصفر والاخضر الزرعى والابيض .. فلو تذكرت هذه الالوان وهى تشترى طعام الاسرة لامكنها اختيار طعام صحي ورخيص بقدر الامكان . وتذكرى ياسيدتى ان يضم الغذاء صنفا واحدا من كل لون من هذه الالوان :

ا) مجموعة اللون الاخضر :
(مصدر الفيتامينات والاملاح المعدنية) ـ مثل الفاصوليا الخضراء او الكوسة او السبانخ او الجرجير او الخس او الكرنب الخ ..

ب) مجموعة اللون الاحمر :
(مصدر البروتينات البانية للجسم) ـ مثل اللحم او الفول او العدس او الفاصوليا الناشفة او البيض او السمك او الفراخ .

ج) مجموعة اللون الابيض :
(مصدر الطاقة الحرارية اللازمة لحفظ درجة حرارة الجسم والمجهود) ـ مثل العيش او الارز او المكرونة او العسل او السكر او البطاطس .

د) مجموعة من اللون الاصفر :
(مصدر للطاقة والفيتامينات ا ، د) مثل السمن او الزيت او الزبدة او الشحوم او الدهون .

*** المنديل في امراض الشتاء : !**

معظم أمراض الشتاء تصيب الجهاز التنفسي (الحلق والحنجرة والقصبة الهوائية والشعب والشعيبات والحويصلات الرئوية) وتتسبب عن ميكروبات او فيروسات تنتقل من المريض الى السليم عن طريق الرذاذ الذى يتطاير من الانف والفم اثناء الكحة والعطس والضحك وحتى الكلام . وتغطية الانف والفم بالمنديل عند العطس أو الكحة او الضحك وللبصق والتمخط عادة صحية سليمة يجب ان تعودى اطفالك عليها منذ الصغر ، لانه علمية لحالة الطقس من تغيير في درجات الحرارة والرطوبة والرياح للاسف مازلنا نرى من يوزعون الميكروبات والفيروسات بالعدل والقسطاس على من ساقهم سوء حظهم للتواجد معهم فى مكان مغلق (مكتب او اتوبيس أو مسرح الخ..) فهم لا يستخدمون المناديل اطلاقا ، وحبذا لو اصبنا كلنا (بوسوسة) الموسيقار محمد عبد الوهاب الذى لا يفارق المنديل انفه وفمه ابدا اذا خرج من البيت فى الشتاء . والمناديل الورق تفضل على القماش لانها تحرق بعد الاستعمال فلا تكون مصدرا للعدوى . فلا تتركى اولادك يذهبون الى المدرسة دون المناديل أبدا .

*** قبلات وفيروسات !!**

عادة التقبيل عند السلام لا تقتصر على السيدات ،بل ربما تكون اكثر بين الرجال ، وهذه العادة ، وسيلة هامة لنقل امراض الشتاء ، فيجب ان تقلع تماما عن هذه العادة ، وخصوصا تقبيل الاطفال . لان الطفل يلتقط العدوى اسهل من الكبار ، وخصوصا ان هناك اشخاصا يبدون أصحاء تماما ، ولكنهم يحملون فى الحلق والزور ميكروبات الامراض (حامل العدوى) ، ينقلونها للاصحاء اثناء التقبيل ، فلا تقبلى أطفال الاخرين ، ولا تتركى الاخرين يقبلون اطفالك .

*** المرضى زهور وتمنيات بالشفاء !!**

وامراض الشتاء مثل البرد والانفلونزا والنزلات الشعبية والتهاب الغدة النكفية وغيرها امراض شديدة العدوى . لذلك تعودى ان تعبرى عن شعورك للمريض بارسال الزهور له او بمكالمة تليفونية ـ ان امكن ـ او بكارت لطيف !

*** بين الدفء والاناقة !!**

تقوم الموضات التى تطل علينا بها بيوت الازياء العالمية على دراسات علمية لحالة الطقس تغير فى درجات الحرارة او الرطوبة والرياح الخ .. بحيث يوفر الزى لمن يلبسه الاناقة والدفء . ولكن ينبغى ان نلاحظ ان هذه الموضات قد صممت لبلاد تختلف عن بلادنا تماما من حيث طبيعة الجو فى الشتاء ومن تجهيزات البيوت والمكاتب والسيارات وغيرها لوسائل تطويع الجو التى لا تتوافر لدينا . ولذلك لا يجوز ان تنقلى الموضة كما هى . دون أن تختارى منها مايناسب جونا وامكانياتنا . فمثلا البوت والفرو موضة تلبس فى اوربا فى الصباح ولكنها لا تصلح لنهارنا الدافىء ، بل تسبب العرق وعند خلعها يكون الفرق بين حرارة المكان وحرارة الجسم كبيرا فتحدث الاصابة بالبرد .

والملابس الصحية هى التى تكون موزعة على الجسم توزيعا عادلا . اى لا نكدس البلاطى والبلوفرات على الصدر ، بينما تلبس شرابا قصيرا او حذاء مفتوحا . فيجب ان يتغطى كل جزء فى الجسم بنفس الدرجة ، وأن يلبس الاطفال جوارب طويلة ، ويضعون الجاكيت والكوفية حول الرقبة اثناء مشيهم فى الشارع فقط ، ويخلعونها فى سيارة المدرسة او فى الفصل . وكذلك يجب ان نلبس المعاطف والكوفيات اثناء السير فى الشارع فقط : ونخلعهما بمجرد دخولنا المنزل أو المكتب أو السينما او المسرح الخ .. لأن الاصابة بالبرد لا تنتج من التعرض لجو بارد ، وانما من التغيير المفاجىء بين درجات الحرارة فى الامكنة المقفلة وبين الشارع .

* **ماذا عن الدفاية ؟**

البعض يفضل استخدام الدفاية وخصوصا أثناء الليل حين تنخفض درجة الحرارة . وهناك ملاحظات يجب ان نراعيها ، فمثلا تفضل الدفاية التي تعمل بالكهرباء على الدفاية التي تعمل بالجاز او الفحم او البوتاجاز . فالدفاية من النوع الاول والثاني قد يكون الاحتراق فيها غير كامل ، فينشأ من ذلك غاز أول اكسيد الكربون ، وهو غاز سام قاتل ، لانه يحل محل الاكسجين في كرات الدم الحمراء، والاكسجين كما نعلم هو حياة الخلية اما التي تعمل بالبوتاجاز فقد تكون التوصيلات غير محكمة ، ويتسرب منها غاز البوتاجاز السام .

وفي كل الحالات يجب الا تترك الدفاية تعمل طول الليل ، بل يجب اطفاؤها بعد انتصبح درجةالحرارة في الحجرة معقولة الدفء . لأنها لو تركت للصباح فان درجة حرارة حجرة النوم ستكون مرتفعة بالنسبة لحرارة الصالة والحمام والشارع وهذا الاختلاف في درجة الحرارة هو الذي يتسبب عنه الاصابة بالبرد .

* **الشتاء والاتوبيس والزجاج المكسور !!**

قد لا يرضى البعض عن الزجاج المكسور في شباك الاتوبيس او القطار او حجرة المكتب او فصل المدرسة . ولكن رب ضارة نافعة ! فمع التكدس والزحام في هذه الاماكن اصبح من الضروري ان يترك الشباك مفتوحا حتى لا يتحول الجو بداخلها الى محضن لتوالد الميكروبات والفيروسات ، فتنتشر عدوى البرد والانفلونزا والنزلات الشعبية والحمى المخية والتهابات الغدة النكفية وغيرها بين الموجودين اذا شاء سوء حظهم ان يتواجد بينهم مريض او حامل للمرض . لذلك احرصي على انتقاء اتوبيس زجاجه مكسور ، حتى تضمني تجدد الهواء بداخله واحرصي ان يكون في مكتبك شباك مفتوح ، واحمدي الله ان الجمعيات التعاونية ضيقة ، والطوابير تكون دائما في الهواء الطلق !.

* **الشتاء وجمال البشرة !!**

تتأثر البشرة بالجو البارد وتيارات الهواء فيصيبها الجفاف والخشونة ، وخصوصا بشرة الوجه واليدين . ولحماية بشرتك في الشتاء اهتمي بتغذيتها عن طريق الاهتمام بغذائك ، وليس عن طريق الدهانات والكريمات التي تروج لها شركات انتاج ادوات التجميل . فطبقة الجلد الخارجية طبقة قرنية ميتة ولا تصنع لها الدهانات شيئا الا اذا امكن تغذية الميت !

وتجنبي ان تتعرض بشرتك للهواء وهي مبتلة ، ولا تستخدمي الماء كثيرا في تنظيف الوجه واليدين واستخدمي تركيبة بسيطة تساعد على ازالة خشونة الجلد عن طريق مساعدة الطبقة القرنية على التغيير . وهي (جزء جليسرين + جزء عصير ليمون + جزء ماء ورد) وتوضع في زجاجة وتستخدم كدهان لجلد الوجه واليدين قبل النوم .

واستخدمي القفاز الجلدباستمرار اثناء الغسيل وعمل المطبخ .

* **هل هناك دواء لعلاج البرد والانفلونزا ؟!**

هذه الامراض وكذلك التهاب الغدة النكفية والحصبة والجديري وغيرها تتسبب عن فيروسات — وهي ليست ميكروبات وانما هي اجسام دقيقة جدا لم تعرف خصائصها جيدا الا حديثا بعد اختراع الميكروسكوب الاليكتروني . ووجد أنها اجسام وسط بين الخلايا الحية والمواد الكيماوية ، وتتكاثر بسرعة مذهلة ، ودرجة خطورتها تكمن في انها تتغذى بنفس الطريقة التي تتغذى بها خلايا جسم الانسان . ولذلك فان الادوية التي تقتلها لا بد ان تقتل معها خلايا جسم الانسان .

ولهذا فان هذه الامراض الفيروسية ليس لها علاج حتى الآن ، وانما علاجها هو أولا الوقاية منها ، وان حدثت فالراحة التامة في السرير اساسية ، والمسكنات ومخفضات الحرارة (الاسبرين) والنوفالجين) والتغذية البسيطة السهلة هي العلاج ، وكذلك علاج المضاعفات ان حدثت . وبذلك يتغلب عليها الجسم بمقاومته الذاتية .

* **هل هناك تطعيم ضد البرد والانفلونزا !؟**

سؤال يتردد كثيرا هل عجز الانسان الذي وصل الى القمر عن التوصل لفاكسين يحمي من البرد والانفلونزا ؟ والاجابة بنعم ولا — في نفس الوقت !

نعم لانه تم حتى الان التوصل لفاكسين ضد بعض انواع الانفلونزا، ويعطي للجسم مناعة قصيرة الامد . ولكن لو عرفنا ان الانفلونزا تتسبب عن انواع كثيرة من الفيروسات ، وانه حتى النوع الواحد من الفيروس يغير صفاته من بلد الى بلد ، ومن فصل الى اخر ، لاستنتجنا انه لكي نتحصن ضد الانفلونزا فيجب ان نجري مئات التطعيمات ولا نصل في النهاية الى تحصين كامل ضد (كل) انواع الانفلونزا . والحل الوحيد للوقاية من البرد والانفلونزا وكل امراض الشتاء هو الوقاية منها بالتغذية الصحية والتهوية وممارسة الرياضة والبعد عن الزحام وراحة البال قبل راحة البدن !!

منزلك عام ٢٠٠٠

تفكه وتعبئه في صندوق وترحل به

منشكلة السكن ، وهى من معضلات العصر الحديث ، لن يكون لها وجود فى اى مكان بالعالم عام ٢٠٠٠ ، فالعلم اوجد مجموعة من الحلول لها ، وما علينا الآن الا ان نحقق ما رسمه العلم لنا من آفاق فى هذا المجال. ولقد خطت البشرية خطوات واسعة لتحقيق ذلك ، منها على سبيل المثال تلك المصانع التى تنتشر بين ربوع العالم لانتاج المساكن الجاهزة ، والخطوة التى يستعد الانسان لتحقيقها الآن ، تجعل من المسكن سلعة متوفرة فى اى مكان بالعالم ، وبأسعار فى متناول الجميع . ويتمتع بجميع الميزات التى حققها العلم لرفاهية الانسان . ومن اهم الميزات التى يتمتع بها منزلك عام ٢٠٠٠ ، انك تستطيع اصطحابه معك الى أى مكان فى العالم ، دون ان تواجه مشكلات الشحن ، فأنت تستطيع أن تفكه ، وتعبئه فى صندوق ، وترحل به. اما اذا كنت كثير التنقل ، فستختار المنزل ذا العجلات والمحرك وكلا النوعين يحقق للانسان الايواء المريح فى أى لحظة والى اى مكان .

والتصميمات التى وضعها الخبراء للمنازل المتنقلة ، والتى يمكن فكها وشحنها ، وضعت على الاسس التالية :

□ رخص التكاليف ، بحيث يمكن استخدام اكثر من مادة اساسية فى صناعته ، حتى تتمكن الشعوب المختلفة من الاستفادة بالمواد الخام الرخيصة والمتوفرة باراضيها ، ولذلك فبعض التصميمات تستخدم الخشب والالمونيوم ، وبعضها يستخدم نشارة الخشب او مصاصة القصب مع عجينة جديدة من البلاستيك .

□ المواد المختلفة التى تدخل فى صناعة المنزل المتنقل تتميز بأنها تعزل الحرارة تماما ، وغير قابلة للاحتراق ، وعالية العزل الكهربى. كما انها خفيفة الوزن ، ولا بد ان تحقق كل هذه الشروط بسمك صغير جدا ، فالحائط لا يزيد سمكه على ستة سنتيمترات .

□ تصميم المنزل يوفر الاتساع الذى يريح الساكن، وبذلك يحصل الانسان على منزل ذى مساحة مضاعفة ، وبسعر قليل ، كذلك استخدم الخبراء أساليب جديدة للتهوية بحيث يضمن تغيير الهواء فى اية لحظة حتى لو اغلقت النوافذ والابواب وبدون استخدام اجهزة تكييف الهواء .

□ المنزل يركب فوق الارض . ولا يحتاج الى حفر لوضع الاساس. وبذلك يوفر الوقت الطويل الذى يضيع حاليا فى وضع الأساسات. ويستطيع الانسان ان يقيم منزله فى الاراضى الصلبة والجبال .

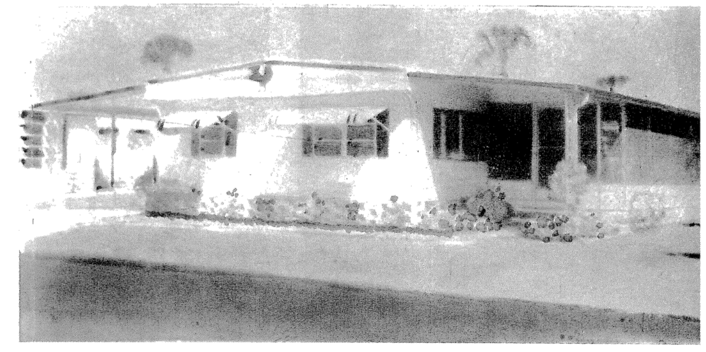
□ يمكن تعديل المنزل من الداخل بسهولة ، ليرضى رغبات من يحبون التغيير الدائم ، وهذا التعديل لا يحتاج لاية نفقات ، كما انه يحدث فى زمن قصير جدا .

وفى النهاية ، اذا اردت ان تنتقل من المدينة او القرية التى تسكن فيها ، فما عليك الا ان تفك حوائط المنزل وسقفه وارضيته ، ثم تربطه بطريقة خاصة ، وهنا ستجد ان هذا المنزل الواسع الذى يحقق كل رغباتك لا يشغل الا حيزا صغيرا جدا من احدى سيارات النقل .

* * *

والاتجاه الثانى فى تصميم المنزل الحديث ، أن يقام على ما يشبه شاسيه السيارة ، ومزود بمحرك، وهو تصميم يعتبر تطويرا لسيارة الرحلات المستخدمة حاليا، والمزودة باحتياجات الانسان الضرورية ، لكن اضيف اليه الكثير ، فاتساعها يكفل حياة مريحة دائمة .

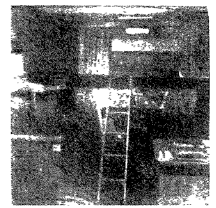
والمنزل المتحرك يصمم على اساس استغلال كل ركن من داخله ، ويقسم عادة الى غرفتين، او غرفة واحدة واسعة تخصص كل ركن منها لاحد ... بسات



نماذج للنماذج المتنقلة

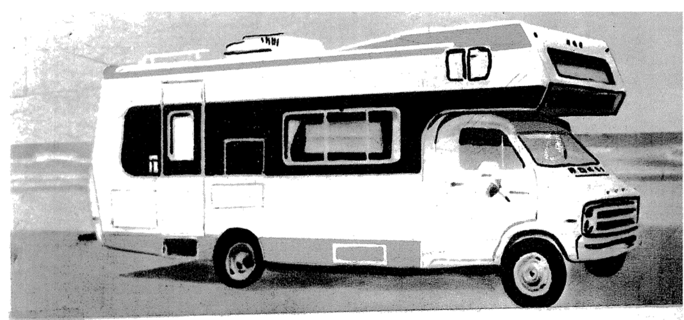
المعيشة ، وبها دورة مياه تتوفر فيها كل احتياجات الانسان ، ومزودة بخزان كبير للمياه ، ومولدات للتيار الكهربى تستمد طاقتها من اكثر من مصدر، فيمكنه استغلال حركة المنزل فى توليد الكهرباء ، او استخدام البترول وغيره من مولدات الطاقة . كذلك يمكنه استخدام الطاقة الكهربية المتوفرة فى المدن عن طريق وصلات خاصة .

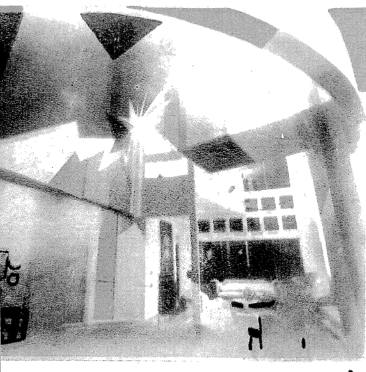
وبعض هذه المنازل يستخدم الارائك الواسعة كمكان للنوم ، والتصميمات الجديدة خصصت مكانا أعلى كابينة القيادة لاستخدامه كسرير للنوم ، وهو سرير واسع يتسع لشخصين معا . والاتجاه العام فى تصميم هذه المنازل يجنح نحو توفير مسكن صغير يحتوى على جميع وسائل الراحة ، حتى ان بعض الشركات الاوربية قدمت نموذجا للمنزل بنى على شاسية سيارة



المنزل المتحرك من الداخل

(سرير النوم : فوق كابينة القيادة)



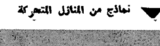


احدث الديكورات داخل المنازل المتنقلة

من نوع « الفولكس فاجن ». وهناك نموذج آخر قدمته احدى الشركات الامريكية واطلقت عليه « المنـــزل الماكسى الصغير »طوله ثمانية امتار، وعرضه متـران ونصف متر، وبه ممر بين كابينة القيادة وغـــرفة المعيشة . وكابينة القيادة تستخدم فى وقت عدم التحرك لزيادة مساحة غرفة المعيشة ، أما مقصد القيادة فيمـــكن طيه والغاؤه تمامـــا ، او يقلب على ظهـــره ، ويضيف بذلك ركنا جديدا اشبه بالاركان الشرقية ذات المقاعد منخفضة الارتفاع .

وليس هذا نهاية المطاف، فهناك الكثير فى جعبة خبـــراء الاسكان كما أن العلم يواصل ابحاثه لتقديم مواد بناء جديدة ، تقلل من حجـم الحوائط وتزيد من عوامل الرفاهية للانسان بأقل التكاليف

« ايهاب الخضرجى ».



نماذج من المنازل المتحركة

نحن والنجوم

هذه الأفران الذرية حولنا

الدكتور رشدى عازر غبرس

استاذ الطبيعة الفلكية وأمين عام معهد الارصاد

عندما يرفع المرء نظره للسماء ليلا يشاهد نقطا مضيئة متلألئة ، منها ما هو شديد اللمعان، ومنها مايكاد المرء ان يراه بالعين المجردة ، وهذه ما تسمى بالنجوم .

ويمكن قياس شدة الضوء الذى نستقبله من اى نجم من هذه النجوم، وهذا ما نطلق عليه قوة اللمعان الظاهرية ، اى انها ليست بقوة اللمعان الحقيقية للنجم . وهذا يعنى انها لا تدل على كمية الضوء الذى ينبعث من النجم فعلا ، وانما تدل على كمية الضوء الذى يصل الينا ونقوم بقياسه ، وان هذه الكمية من الضوء تتوقف على بعد النجم عنا ، وكذلك على وجود سحب المادة المعتمة التى يحتمل ان تعترض طريق الضوء قبل وصوله الينا ، وتمتص جزءا منه . ولهذا فقبل قياس قوة اللمعان الظاهرية للنجم ــ والتى منها يمكننا ان نحسب قوة اللمعان الحقيقية ــ فلا بد من معرفة بعد النجم اولا .

وكيف يمكن قياس ابعاد النجوم ؟

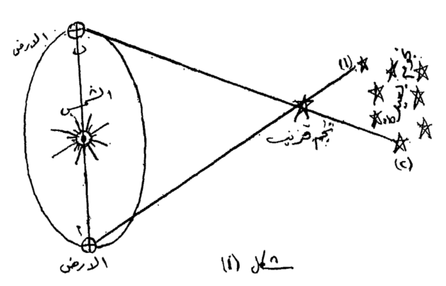
ان أسهل طريقة ــ والتى لا يمكن استعمالها الا لبضع مئات من النجوم القريبة منا ــ هى ما تشبه تماما الطريقة التى يستخدمها مهندسو المساحة فى قياس الابعاد على سطح الارض ، وهى ما تعرف بطريقة الاختلاف الظاهرى .

فاذا رصدنا نجما قريبا فى وقت معين عندما تكون الارض فى الوضع (أ) بالنسبة للشمس كما فى الشكل (١) ، ووجدنا أن اتجاه هذا النجم ينطبق تماما مع اتجاه النجم (١) البعيد جدا عنا . وبعد مرور ستة شهور تكون الارض قد دارت حول الشمس نصف مدارها وتغير موقعها من الوضع (أ) الى الوضع (ب) ، وحينئذ نجد أن اتجاه النجم القريب ينطبق مع نجم آخر بعيد رقم (٢) مثلا . وبقياس الفرق بين هذين الاتجاهين يمكن تعيين بعد النجم القريب منا ، وذلك اذا علمنا ان المسافة بين وضعى الارض (أ ، ب) هى ٣٠٠ مليون كيلومتر . وبعد ستة شهور اخرى تعود الارض الى الوضع الاول (أ) . ومن معرفة الزاوية التى تقابل المستقيم (أ ب) المعروف طوله ، يمكن قياس بعد النجم عن الارض او الشمس .

وقد وجد أن أبعاد النجوم كبيرة جدا لذا قيست بالوحدات المعروفة لنا وهى الكيلومتر او الميل ، ولذلك فقد تم اختيار وحدة أخرى لقياس هذه الابعاد الشاسعة وهى السنة الضوئية ، وكما سبق تعريفها فى مقال سابق هى المسافة التى يقطعها الضوء الذى يسير بسرعة ٣٠٠ الف كيلومتر فى الثانية فى زمن قدره سنة كاملة (اى فى مدة قدرها ٣١ مليون ثانية) ، ومن المعلوم ان اقرب نجم يبعد عنا بحوالى اربع سنوات ضوئية ــ اى ان الضوء يأخذ زمنا قدره اربع سنوات حتى يصل الينا ــ فى حين ان ضوء الشمس يصل الينا فى حوالى ٨ دقائق ، وضوء القمر فى حوالى ثانية واحدة .

الوان النجوم ودرجة حرارتها

بتحليل الضوء الذى نستقبله من النجم بواسطة المطياف المثبت على التلسكوب امكننا ان نعين لون النجم وكذلك درجة حرارته . فلون النجم يخبرنا بدرجة الحرارة على سطح النجم . ومما هو مألوف لنا فان لون الجسم المتوهج يتوقف على درجة حرارته ، فمثلا اذا وضعنا قضيبا من الحديد فى نار متوسطة الحرارة فبعد فترة من الزمن يصير لون القضيب برتقاليا ، وكلما زادت شدة التسخين فاننا نرى تغير لون القضيب الى الاصفر فالابيض ثم الازرق الباهت . وقد اثبت علماء الطبيعة أن كمية الاشعاع المنبعثة خلال وحدة المساحة من سطح الجسم لا تتوقف على مركبات الجسم نفسه ، وانما على درجة حرارته وتتناسب كمية الحرارة المنبعثة من الجسم مع الاس الرابع لدرجة الحرارة ، بمعنى انه اذا تضاعفت درجة الحرارة فان كمية الحرارة التى يشعها الجسم تزيد ١٦ مرة عما كانت عليه ، ونتيجة للارصاد الفلكية بالتلسكوبات المختلفة ، فقد وجدت نجوم حمراء اللون او صفراء أو بيضاء أو ذات لون يميل الى الزرقة . وان درجة حرارة النجم الاحمر هى حوالى ٣٠٠٠ درجة مئوية مثل نجم ابط الجوزاء فى مجموعة الجبار ، اما الشمس وهى نجم من اللون الاصفر فدرجة حرارتها حوالى ٦٠٠٠ درجة مئوية، والنجم الابيض درجة حرارة سطحه تصل بين عشرة آلاف وخمسة عشر ألف درجة مئوية . أما النجم ذو اللون الازرق فدرجة حرارة سطحه بين ٣٠ الف وخمسين الف درجة مئوية مثل النجم الثالث فى حزام الجبار .



شكل (١)

احجام النجوم وكتلها

بالرغم من اكتشاف التلسكوب فانه لا يمكن قياس نصف قطر النجم بطريق مباشر — حتى ولو استخدمنا اكبر المناظير — ولذلك فلا بد من البحث عن طريقة غير مباشرة لتعيين نصف قطر النجم .

فاذا كان معروفا لنا قوة اللمعان الحقيقية ودرجة الحرارة السطحية للنجم ، فانه يمكن قياس ليس فقط كمية الضوء الكلية المنبعثة من النجم فحسب — وانما كذلك كمية الضوء المنبعثة خلال وحدة المساحة من سطح النجم — اى الكمية التى تقابل درجة حرارة النجم . فاذا ما قسمنا كمية الضوء الكلية على كمية الضوء خلال وحدة المساحة فاننا نحصل على مساحة النجم . واذا ما اعتبرنا ان النجم كروى الشكل ، فانه يمكن تعيين نصف القطر له بكل سهولة . اما كتلة النجم فليس فى الامكان تعيينها لكل النجوم ، وانما فى بعض الحالات القليلة . وقد حاول الفلكيون الاستفادة من دراسة مزدوجات النجوم — اى تلك المجموعات التى تشتمل كل منها على نجمين يدور كل منهما حول الآخر تحت تأثير قوى الجاذبية المتبادلة بينهما. فاذا تمكنا من رصد مدار كل منهما حول الاخر بدرجة كافية من الدقة، فانه غالبا ما نتمكن من تعيين كتلة كل من النجمين ، وفى حالة معرفة بعد اى النجمين من الشمس بطريقة الاختلاف الظاهرى او اى طريقة اخرى غير مباشرة — فانه يمكن كذلك حساب بعد النجم الآخر عنا .

لقد عرفنا بعض صفات وعناصر النجوم وكيفية تعيينها ، وعندئذ يتساءل المرء عما اذا كانت هناك علاقة تربط بين هذه العناصر المختلفة بعضها ببعض .

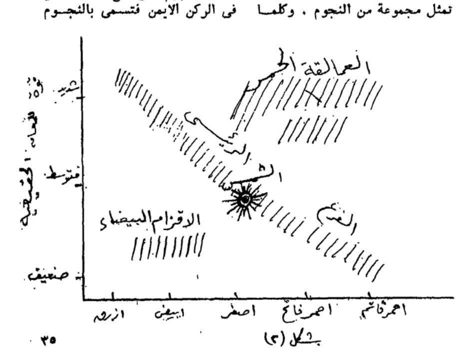
لقد تمكن الفلكيان هرتز برنسج ورسل من ايجاد العلاقة بين قوة اللمعان الحقيقية ودرجة حرارة السطح لعدد كبير من النجوم كما هو مبين فى الشكل (٢) .

شمسنا نجم قزم

فى هذا الشكل الخطوط المائلة تمثل مجموعة من النجوم . وكلما كان النجم باردا ، وقعت نقطة تمثيله فى الناحية اليمنى من الشكل . ولهذا نجد ان النجوم ذات اللون الاحمر — اى ذات درجات الحرارة المنخفضة — تقع فى الناحية اليمنى . اما النجوم الصفراء فتقع فى الوسط والنجوم البيضاء او الزرقاء فتوجد فى الناحية اليسرى من الشكل .

كذلك كلما ازدادت قوة اللمعان الحقيقية للنجم — وبمعنى اخر كلما كبرت كمية الضوء المنبعثة من النجم — ظهر النجم الى اعلى فى الشكل . اى ان النجوم الشديدة اللمعان تقع فى اعلى الشكل — فى حين ان النجوم الضعيفة اللمعان تظهر فى اسفله . وقد لوحظ ايضا ان معظم النجوم تتراكم مكونة شريطا عريضا يمتد من الركن الايمن السفلى الى الركن الايسر العلوى . وبمعنى اخر فان هذا الشريط يصل بين النجوم الضعيفة ذات اللون الاحمر والنجوم الشديدة اللمعان ذات اللون الازرق ، ويطلق على الشريط المائل « الفرع الرئيسى » وتسمى النجوم الواقعة عليه بالنجوم الاقزام ، وشمسنا تقع فى منتصف هذا الشريط اى انها نجم قزم .

اما النجوم التى تقع فوق الشمس فى الركن الايمن فتسمى بالنجوم



شكل (٣)

العمالقة الحمر، وهذه النجوم شديدة اللمعان فتبعث كميات كبيرة جدا من الحرارة والضوء ، ولكن لونها احمر وهذا يدل على ان درجة حرارة سطحها ليست مرتفعة . وتبعا لذلك فان كمية الحرارة او الضوء التى تنبعث خلال وحدة المساحات لنجم من هذه النجوم ليست كبيرة . ومن هذا يستنتج أن سطح النجم من العمالقة لا بد ان يكون كبيرا جدا حتى انه يسمح باشعاع الكمية الهائلة من الحرارة والضوء ، وقد يصل نصف قطر بعض هذه العمالقة الى مئات المرات مثل قطر الشمس .

وفى الشكل نلاحظ وجود مجموعة اخرى من النجوم وهى ما تسمى بالاقزام البيضاء وهى تقع فى الركن السفلى الايسر وهذه النجوم لا تشع كميات كبيرة من الضوء فى حين ان سطوحها ذات درجة حرارة عالية ولونها ابيض ولذلك فان سطح اى نجم منها يكون صغيرا . ولقد وجد ان نصف قطر نجم من الاقزام البيضاء لا يزيد كثيرا عن نصف قطر الارض .

ماذا يحدث فى جوف النجوم ؟

توجد المادة فى جوف النجوم — ما عدا النجوم الاقزام البيضاء — فى حالة غازية ، وبسبب الضغوط العالية جدا داخل النجوم فان كثافة المادة تكون كبيرة جدا اذا ما قورنت بكثافة الغاز فى الجو الذى نعيش فيه . فمثلا كثافة الهواء لا تزيد على جزء من الف من كثافة الماء ، بينما كثافة الغازات الموجودة فى الشمس تبلغ فى المتوسط حوالى ١٫٤ من كثافة الماء . فمن الغريب حقا انه لو تخيلنا وجود محيط من المحيطات له من السعة بحيث انه يسع الشمس — اذا ما وضعت فيه — فاننا نجد ان الشمس تغوص فيه وتستقر فى أعماقه بسبب كبر كثافتها . ومن الطبيعى ان كثافة المادة على سطح الشمس أقل بكثير مما فى جوفها — حيث تصل الى حوالى ٨٠ الى ١٠٠ مرة مثل كثافة الماء ، اى ما يوازى ثمانية امثال كثافة مادة الرصاص ، وكيف نتصور وجود مثل هذه المادة الثقيلة والمضغوطة والتى نعاملها فى نفس الوقت مثل الغاز !

والجواب على ذلك يمكن ان توضحه درجة الحرارة العالية جدا عند مركز النجم ، والتى تصل الى عشرات الملايين من درجات الحرارة المئوية . وبما ان درجة الحرارة عند مركز النجم اعلى بكثير جدا مما عند سطحه ، فان الطاقة تسرى من المناطق الداخلية — للنجم الى المناطق الخارجية وتتولد الاشعاعات الحرارية والضوئية عند سطح النجم نتيجة لتيار الطاقة المتدفق من الداخل .

وهذه الطاقة تنتج من التفاعلات النووية — فعند درجات الحرارة العالية فى مركز النجم يتاين غاز الايدروجين — اى ان الالكترونات تنطلق بعيدا عن نواة الايدروجين التى تسمى بالبروتون . وتتحرك هذه البروتونات وتتصادم مع بعضها البعض الى ان يحدث فيما بينهما التحام اثنين من هذه البروتونات ولا ينفصلان ثانية — مكونين بذلك ما يسمى بالديترون — ثم يدخل الديترون فى عدة تفاعلات نووية تؤدى فى النهاية الى تكوين نواة غاز الهيليوم ، ولقد وجد انه عندما يتحول جرام واحد من الايدروجين الى الهيليوم تنطلق كمية من الطاقة مقدارها حوالى ٢٠٠ الف كيلووات ساعة ، هذا بجانب الجسيمات والاشعاعات الكونية المختلفة الاخرى .

ان احتراق غاز الايدروجين اى تحوله الى هيليوم لا يفسر كيفية تولد الطاقة داخل النجم فحسب ، وانما يحدد كذلك ان النجم متماثل فى تركيبه الكيميائى . ولقد اثبتت المشاهدات والارصاد للنجوم الفروض النظرية التى تعتبر ان النجم ليس متماثلا كيميائيا فقط ، ولكنه يتكون غالبا من غاز الايدروجين مع كمية طفيفة جدا من خليط باقى العناصر الكيميائية الاخرى . وهذا يمثل نموذجا من النجوم الاقزام .

اما فى حالة النجوم العمالقة والنجوم الاقزام البيضاء ، فان تركيبها ليس بالبساطة مثل تركيب النجوم الاقزام بل اكثر تعقيدا .

كيف تتطور النجوم ؟

فى مرحلة تحول غاز الايدروجين الى غاز الهيليوم يكون النجم فى هذه الفترة قزما — اى انه يقع على الفرع الرئيسى فى الشكل (٢) مثل الشمس . وبعد احتراق جزء من غاز الايدروجين متحولا الى هيليوم يبدأ النجم فى التحرك ببطء الى اليمين وأعلى الشكل ، اى ان النجم يصير نجما عملاقا ذا لون احمر . وذلك نتيجة ان الجزء الداخلى للنجم اصبح اكثر كثافة ودرجة حرارته اعلى من الجزء الخارجى الذى ما زال يتكون من غاز الايدروجين ، ولهذا فانه يتمدد الى الخارج — وبذلك يزداد نصف قطر النجم .

ويلى ذلك تفاعلات نووية اخرى ويتحول غاز الهيليوم الى الغازات الثقيلة التى تليه فى التركيب . وفى النهاية يصبح النجم من النجوم الاقزام البيضاء ، وهى نجوم كثيفة جدا وشديدة اللمعان ايضا .

وبطبيعة الحال فى اثناء عملية الاحتراق وتحول غاز الايدروجين الى غاز الهيليوم ، وتحول الهيليوم الى الغازات الاخرى — يحدث فى بعض الاحيان عدم اتزان حرارى داخل النجم وينتج عنه انفجار النجم ، ويشاهد فى مثل هذه الحالة كنجم جديد — اى نوفا — يظهر شديد اللمعان ثم يخفت ضوؤه أو يتلاشى ويفنى .

هذا هو بعض ما نعرفه عن النجوم باختصار لتفسير اسرار هذه الافران الذرية الموجودة حولنا وفى الكون الفسيح .

الطاقة الذرية

نقطة الصفر والمستقبل

النيوترون .. بطل قصة العصر الذرى

الدكتور ابراهيم فتحى حموده

مدير هيئة الطاقة الذرية

سوف يتضاعف استهلاك العالم من الطاقة فى عام ٢٠٠٠ الى ست مرات ما يستهلك حاليا ، وتمضى التقديرات لتؤكد ارتفاع هذا المعدل حوالى مائة مرة فى نهاية القرن الواحد والعشرين .. وامام هذه الحاجة المتزايده من الطاقة فقد وجدت انواع جديدة من المفاعلات النووية يمكنها أن تنتج فى نفس الوقت الوقود اللازم لتغذيتها وتغذية مفاعلات اخرى ، وهذا هو الحل ...!

عصر الطاقة الذرية :

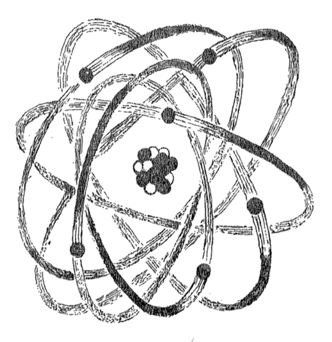
بدأ عصر الذرة بانطلاق القنبلة الذرية الاولى فى صباح يوم ٦ اغسطس ١٩٤٥ على هيروشيما ، ومن وقتها دخلت الطاقه الذريه فى حياة الناس ووجدانهم بحيث اطلق على هذا العصر ، بحق ، عصر الطاقة الذرية .

وعلى الرغم من ان انفجار القنبلة الذرية الاولى ، كان هو الاعلان الدرامى لانطلاق الطاقة النووية ، الا ان القصة تبدأ قبل ذلك بعدة اعوام ، ودعنا نعود الى الوراء حوالى عامين ونصف من هذا التاريخ ، وبالتحديد الى يوم ٢ ديسمبر ١٩٤٢ .. فقد كان ملعب الاسكواش بجامعة شيكاغو محجوزا لتجربة مثيرة ، حيث وضعت كمية ضخمة من الجرافيت يصل وزنها الى ١٣٥٠ طنا مجمعة على شكل مكعب ابعاده حوالى ٩ × ١٠ × ٧ امتار . وكانت بعض قوالب الجرافيت بها قنوات ، وداخل هذه القنوات توجد قضبان من عنصر اليورانيوم ، حوالى ٥٢ طنا من هذا العنصر ، وهو كل ما كانت تملكه الولايات المتحدة ، من هذا العنصر فى ذلك الوقت .. وبالاضافة الى هذه القنوات المشحونة باليورانيوم، توجد قنوات اخرى ، بها ايضا اعمدة من عنصر آخر نادر الوجود ، وهو عنصر الكادميوم ، والكادميوم موجود لان ما يستطيع اليورانيوم أن يفعله ، يستطيع الكادميوم أن يوقفه ..

تجربة مثيره :

والعملية الغريبة التى كان ، يعد لها ، كانت تحدث لاول مره فى تاريخ البشرية ، بل لعله فى تاريخ الكون ، فبمجرد سحب الكاديوم الى خارج القنوات التى يشغلها ، سوف تتحرك بلايين البلايين من جسيمات صغيرة جدا (نيوترونات)

ذرة الكربون وتتكون النواة من ٦ بروتونات ، ٦ نيوترونات كما تتسابق ٦ الكترونات فى مدارات حول النواة



شكل ١

لا يمكن رؤيتها حتى باكبر الميكروسكوبات المعروفة ، وهذه الجسيمات سوف تتخبط متصادمه مع ذرات الجرافيت او انويتها على وجه التحديد ، وتتضاءل بذلك سرعتها تدريجيا ، ثم ينتهى المطاف بنسبة منها لتأسرها نويات ذرات اليورانيوم .

وعندها يحدث ما كانت التجربة تسعى اليه ، وهو انقسام نواه اليورانيوم نتيجة لامتصاصها لاحد هذه الجسيمات ، وهى جسيمات النيوترونات على وجه التحديد .. بهذا الانقسام تنطلق كمية من الطاقة ، يصاحبها ، وهذا هو الاهم جسيمات اخرى من النيوترونات ، تنطلق بدورها وتتخبط متصادمة مع نويات الجرافيت وتفقد بذلك سرعتها ، فيسهل امتصاصها فى نويات اليورانيوم التى تنقسم بدورها وتطلق نيوترونات وهكذا يستمر تفاعل متزايد ، يسمى بالتفاعل المتسلسل . وتنطلق طاقة اكثر واكثر وتسخن كتلة الجرافيت مع اليورانيوم (شكل ٢)

شكل ٢
ويمثل انشطار احدى ذرات اليورانيوم وتاثيرها فى انشطار ذرات اكثر فاكثر وهذا يمثل الانفجار الذرى ، وهى الطريقة التى تنفجر بها القنبلة الذرية .

ثمن فادح للخطأ :

هذا ما كان يعد له القائمون على التجربة ، فهل سينجح اعدادهم . وهل تمت حساباتهم على اساس سليم . وماذا لو كانت حساباتهم ليست على القدر المطلوب من الدقة؟ هناك احتمالان ، الاول ان لا يتم التفاعل بالصورة المطلوبة . ان تهرب النيوترونات من وسط التفاعل قبل أن يتم أسرها فى اليورانيوم ، وبهذا لا يستمر التفاعل أو لا يحدث مطلقا وتضيع معه جهود شاقة تمت خلال ثلاث سنوات ، ومعها الملايين من الدولارات التى انفقت . والاحتمال الآخر ان يكبر التفاعل بسرعة اكثر من المتوقعة ويستمر انطلاق الطاقة بمعدل لا يمكن التحكم فيه والنتيجة انفجار ذرى قد يطيح بالمدينة التى تجرى فيها التجربة بأسرها .

وعند بدء التجربة اعد كل شىء . قائد التجربة هو العالم الايطالى المولد « انريكو فرمى » .. واحد المساعدين يقف مستعدا لجذب احد اعمدة الكادميوم الى الخارج ليبدأ التفاعل عند اعطاء الاشاره الاولى وللاحتياط يقف ثلاثة آخرون مستعدين بجرادل تحتوى على محلول لاحد املاح الكادميوم لسكبها فى الحال اذا لزم الامر . ولكن لماذا الكادميوم بالذات . انه احد العناصر التى تمتص النيوترونات البطيئة بشراهة عالية ، فاذا حدث وزاد عدد النيوترونات المحدثه للتفاعل عن الحد المطلوب فان الكادميوم يمتصها ، وبذلك يوقف التفاعل . هذا ما كان يرجوه القائمون على التجربة على آية حال .

وداخل كابينة القيادة ، يجلس احد العلماء امام لوحة التحكم والتى تحتوى على العديد من اجهزة القياس . وهذه الاجهزه تخبره بالتحديد عن عدد النيوترونات داخل المفاعل وعن درجة الحرارة . كما انها صممت لاحداث صراخ استغاثه اذا ما حدث خطأ ما .

اللحظة الحرجه :

وانريكو فرمى يؤكد للجميع أن كل شىء سيكون على ما يرام . وفرمى من كبار علماء الفيزيقا ، قام بمراجعة تصميماته وحساباته عددا كبيرا من المرات . وبعد ان راجع كل شىء قام باعطاء الاشارة المطلوبه ، وتدريجيا بدأ احد اعمدة الكادميوم يخرج من المفاعل ، وتبعه ثان وثالث ورابع . وقبل نزع العمود الاخير كان التفاعل المنتظر حدوثه قد بدأ يحدث داخل المفاعل الجرافيتى الاسود . وفى الساعة الثالثة وخمس وعشرين دقيقة

بالضبط بعد ظهر ذلك اليوم تم التفاعل المتسلسل المنشود واصبح المفاعل حرجا كما يسمونه واستمر العمل . كل شيء على ما يرام . وفي الساعة ٣ر٣٥ دقيقة ، يطلب فرمي من مساعديه ارجاع اعمدة الكادميوم فيقف التفاعل . لقد نجحت التجربة لقد صنع الانسان فرنا ذريا . لقد تحكم في طاقه نواة الذرة ، وسوف تخرج هذه الطاقة لخدمته . سوف تنتج الكهرباء ، وسوف تدخل في الطب والعلاج وفي الصناعة والزراعة ولكنها ايضا يمكن ان تؤدى الى انفجارات رهيبة في القنابل الذرية ، تبيد وتهلك مئات الالوف من البشر .

النجاح والبداية :

ويشرب العلماء القائمون على التجربة نخب العصر الذرى الذى بدا فجره في ذلك اليوم . ولو ان القصة تبدأ قبل ذلك بعدة اعوام . دعنا نعود الى الوراء حوالى اربع سنوات وبالتحديد الى يوم ٢٥ يناير ١٩٣٩ في هذا اليوم كان هناك ثلاثة من العلماء يعملون في جامعة كولومبيا في نيويورك . احدهم انريكو فرمي الذى ابلغ في هذا اليوم عن اخبار مثيرة وردت من المانيا التى كانت في ذلك الوقت ترزح تحت عبء النازية وتعد للحرب العالمية الثانية .

الاخبار وردت عن طريق عالمة الكيمياء النمساوية ليزاميتنر والتى هاجرت الى الدانمرك . كانت ليزا ميتنر قد تسلمت خطابا من اوتوهان العالم الالمانى الكبير ، يخبرها فيه انه اثناء تجاربه على اليورانيوم ، اكتشف ظاهرة شديدة الغرابة ، وهى أن بعض ذرات اليورانيوم قد تحولت الى عناصر جديدة كلية وانه لا يجرؤ على تفسير المعنى الحقيقى لهذه التجربة .

وناقشت ليزا ميتنر هذا الخطاب مع بعض اصدقائها في الدانمرك ومن بينهم نيلز بوهر عالم الذرة الكبير . وكان بوهر في طريقه لزيارة امريكا . وبعد وصوله الى امريكا ناقش بوهر تفاصيل هذا الاكتشاف مع بعض العلماء الامريكيين . وتم الاتفاق على ان يتحدث عنه في محاضرة في واشنطن يوم ٢٦ يناير ١٩٣٩ .

وانتشرت الاخبار بسرعة بين العلماء الامريكيين . وتحدث بها فرمي لزملائه يوم ٢٥ يناير ١٩٣٩ وغادر نيويورك الى واشنطن لحضور محاضرة نيلز بوهر وكان من بين المستمعين لفرمي احد شباب العلماء وهو دنينج الذى استوعب تماما المعنى البعيد وراء اكتشاف اتوهان . فلو كان حقيقة ما يقوله من تحول اليورانيوم بالانشطار الى عناصر اخرى ، فان هذا يعنى بالحسابات المعروفة خروج كميات من الطاقة . وخروج نيوترونات ايضا ، يمكنها احداث تفاعل آخر وآخر وآخر . وهكذا يتم التفاعل المتسلسل . وعليه فقد انفق دنينج طوال يومه بعد ذلك في تجميع الاجهزة المختلفة لاجراء تجربة مماثلة . سوف يتحقق من حقيقة ما اذاعه اوتوهان وبدأ دنينج في اجراء تجربته مع معاونيه . وفجاة حدث ما توقعه ان ذرات اليورانيوم تنفلق تحت قذائف النيوترونات . لقد نجحت التجربة . وكان دنينج وزملاؤه يشاهدون تفاعل الانشطار النووى ، وبذلك يطلون على فجر العصر الذرى ..

البطل :

ومهما كان الوقت الذى بدأ فيه فجر العصر الذرى ، فبطل القصة كلها هو النيوترون .

النيوترون هو احد الجسيمات الاساسية المكونة لنواه الذرة .. فالنواه على ما نعلم تتكون من بروتونات ونيوترونات ، والبروتونات جسيمات مشحونة ، أما النيوترونات فهى جسيمات غير مشحونة .

ويتحدد نوع العنصر بعدد البروتونات داخل نواته ، فعنصر الهيدروجين تحتوى ذراته على بروتون واحد ، وعنصر الهيليوم تحتوى ذراته على بروتونين ، وهكذا حتى نصل الى عنصر اليورانيوم ، والذى تحتوى ذراته على ٩٢ بروتونا .. وبجانب البروتونات داخل النواة توجد النيوترونات ، وهى جسيمات غير مشحونة .. وكتلة النيوترون الواحد تعادل تقريبا كتلة البروتون ، ولذلك فهى تضيف الى كتلة النواة ولا تغير من الخصائص الكيميائية للذرة ، ولكن اذا تساوت ذرتان في عدد البروتونات داخلهما ، واختلفتا في عدد النيوترونات فانهما تكونان نظيرين لعنصر واحد . على سبيل المثال اليورانيوم ــ ٢٣٥ واليورانيوم ــ ٢٣٨ فالاول تحتوى نواته على ٩٢ بروتون و ١٤٣ نيوترون ، وتحتوى نواة الثاني على ٩٢ بروتون بالضرورة حيث انها ذرة يورانيوم ، الا انها تحتوى على ١٤٦ نيوترون .. وتختلف بذلك في خصائصها النووية

المشكلة والحل :

وقد وجد ان اليورانيوم ــ ٢٣٥ ــ ينشطر عند اسره لنيوترون بطيء الحركة ، بينما اليورانيوم ــ ٢٣٨ لا ينشطر الا عند اسره لنيوترون سريع الحركة . والنيوترون البطيء سهل الاسر بينما النيوترون السريع لا يسهل اسره . ومعنى ذلك انه لنزيد من أسر النيوترونات لابد من ابطاء سرعتها . ولكن النيوترونات البطيئة لا تحدث الانشطار في اليورانيوم ــ ٢٣٨ ، فكاننا لابد وأن نعتمد اساسا على اليورانيوم ــ ٢٣٥ الذى ينشطر بالنيوترونات البطيئة .. الا أن اليورانيوم ٢٣٥ لا يوجد بوفرة في الطبيعة . فخامات اليورانيوم تحتوى على نسبة ضئيلة جدا من اليورانيوم ــ ٢٣٥ بل ان نسبته الى اليورانيوم ــ ٢٣٨ لا تتعدى ٧ في الالف فقط .

وهنا المشكلة . لو احدثنا التفاعل بالنيوترونات البطيئة .. يجب ان يكون لدينا يورانيوم ــ ٢٣٥ مركز

بدرجة معقولة .اى اننا نزود نسبة اليورانيوم ـ ٢٣٥ فى اليورانيوم . وهذه عملية غاية فى التعقيد والصعوبة . فاليورانيوم ـ ٢٣٥ من الناحية الكيميائية هو يورانيوم ولا ينفصل عن نظيره اليورانيوم ـ ٢٣٨ بالطرق الكيميائية الحديثة . ولا بد من اللجوء الى طرق مستحدثة لعمليات الفصل. ولا تنحصر المشكلة فى ذلك فقط بل أنه اذا حصرنا اعتمادنا على اليورانيوم ٢٣٥ ، فان كمياته الضئيله المتوفرة فى خامات اليورانيوم لن تكفى بحال لمواجهة الاحتياجات المتزايدة للطاقة ولن تجعل الطاقة الذرية بديلا للطاقات التقليدية المستخدمة حاليا .

عنصر جديد .. ومن صنع الانسان :

وعلى الرغم من ان اليورانيوم ـ ٢٣٨ ، اذا امتص نيوترونا بطيئا لا ينشطر الا انه يتحول الى نظير جديد لليورانيوم هو اليورانيوم ـ ٢٣٩ وهذا النظير غير مستقر ، اذ يتحول باشعاع بيتا الى عنصر جديد غير موجود فى الطبيعة وهو عنصر النبتونيوم ـ ٢٣٩ ، وهذا بدوره نظير غير مستقر يشع اشعاع بيتا ، ويتحول الى عنصر آخر جديد غير موجود فى الطبيعة هو البلوتونيوم ـ ٢٣٩ . وبذلك يمكن تخليق عنصر جديد ، غير موجود فى الطبيعة .

مفاعلات تنتج وقودها :

وهذا البلوتونيوم ـ ٢٣٩ له نفس الخواص الانشطاريه لليورانيوم ـ ٢٣٥ . فهو نظير قابل للانشطار بالنيوترونات البطيئه . ومعنى هذا انه عند احراق اليورانيوم فى المفاعل ينشطر اليورانيوم ـ ٢٣٥ ، اما اليورانيوم ـ ٢٣٨ فيتحول الى البلوتونيوم ـ ٢٣٩ . واذا امكن ان نخلق ذرة بلوتونيوم ـ ٢٣٩ مقابل كل ذرة يورانيوم تنشطر ، لامكن للمفاعل ان يولد وقودا جديدا بنفس المعدل الذى يحرق به وقوده من اليورانيوم ـ ٢٣٥ ، يضاف الى ذلك ان البلوتونيوم مادة اخرى غير اليورانيوم ، ويمكن فصلها كيميائيا من اليورانيوم . فالعملية الصعبة التى تصادف فصل اليورانيوم ـ ٢٣٥ الانشطارى عن اليورانيوم ـ ٢٣٨ ، بالنظر الى أن لهما نفس الخصائص الكيميائية ، تصبح الان اكثر سهولة اذا اردنا أن نفصل البلوتونيوم ـ ٢٣٩ بعد تكونه من اليورانيوم ، حيث أن الفصل الكيميائى هنا ممكن .

والمعنى الكبير لاستخدام البلوتونيوم يتضح اذا عرفنا أن اليورانيوم ـ ٢٣٥ الانشطارى يوجد فى الطبيعة بنسبة ٧ فى الالف فقط فى عنصر اليورانيوم .. والباقى هو اليورانيوم ـ ٢٣٨ غير الانشطارى فاذا امكن تحويل كل هذا اليورانيوم الى البلوتونيوم الانشطارى لارتفعت كفاءة وقود اليورانيوم ١٤٠ مرة ..

ليس هذا فقط .. بل ان مادة الثوريوم والتى توجد فى الطبيعة ولها نظير واحد هو الثوريوم ـ ٢٣٢ هى مادة غير انشطارية . الا ان الثوريوم ـ ٢٣٢ اذا امتص نيوترونا فانه يتحول الى نظير الثوريوم ـ ٢٣٣ .. وهذا بدوره نظير غير مستقر يتحول باشعاع بيتا الى بروتاكينيوم ـ ٢٣٣ وهذا بدوره يتحول باشعاع بيتا ايضا الى يورانيوم ـ ٢٣٣ وهو نظير لا يوجد فى الطبيعة لليورانيوم ، ولكنه ايضا نظير انشطارى له نفس خصائص اليورانيوم ـ ٢٣٥ ..

فكأننا باستغلال النيوترونات الناتجة عن الانشطار يمكن لنا : ليس فقط تحويل اليورانيوم ـ ٢٣٨ الى البلوتونيوم ـ ٢٣٩ الانشطارى ، فنزيد من كفاءة استخدام اليورانيوم ١٤٠ مرة ، بل اننا ايضا نحول العنصر غير الانشطارى اساسا وهو الثوريوم ـ ٢٣٢ الى اليورانيوم ـ ٢٣٣ الانشطارى .وحيث ان خامات الثوريوم موجوده بوفرة اكثر فى الطبيعة من خامات اليورانيوم .. بما يقدر بحوالى ثلاثة اضعاف خامات اليورانيوم ، فكأننا رفعنا رصيدنا من المادة الانشطارية ٥٦٠ مرة .

المفاعلات المولده :

والمفاعلات التى تحول المادة غير الانشطارية ، وتسمى المادة الخصبه الى مادة انشطارية تسمى المفاعلات المولده . وهذه المفاعلات تجرى الان تجارب رائده عليها ، وقد وصلت الى المراحل النهائية فى التجارب ، واصبح من المؤكد دخولها الى مجال انتاج القوى فى اواخر السبعينات واوائل الثمانينات .

ويقدر استهلاك العالم من الطاقة حاليا بما يعادل ٠٫٢ من «الكيو» ، « والكيو » هى وحدة الطاقة التى تستخدم على نطاق الاستخدام العالمى ، وهى تعادل ٢٫٥ × ١٧١٠ كيلو كالورى ، ويقدر أن تصل احتياجات العالم من الطاقة عام ٢٠٠٠ ، وعندما يصبح عدد سكان العالم ٦٫٥ بليون نسمة ، الى كيو واحد ـ قد يرتفع الى ٩ كيو / سنويا عام ٢٠٧٠ عندما يصل عدد سكان العالم الى ١٦ بليون نسمة ترتفع الى ١٦ كيو سنويا عام ٢١٠٠ لعالم عدد سكانه قد يصل الى ٢٠ بليون نسمة ..

ويتراوح تقدير مخزون العالم من الفحم أو البترول ما بين ٤٠ الى ٤٠٠ كيو . وبالتقدير المتشائم هناك خطر ان نستنفد الوقود فى اواخر هذا القرن ، ومع التقدير المتفائل فان هذا الخطر يتأجل حتى آخر القرن القادم ، فبصرف النظر عن اختلاف التقديرات فان المؤكد هو ازدياد الحاجة الى مصدر جديد للوقود ، ووقود المفاعلات الذرية ، وبخاصة المفاعلات المولده ، يقدر احتياطيه فى العالم بحوالى ١٠٠٠٠ كيو ، وهذا الاحتياطى يكفى العالم بضعة قرون قادمة ..

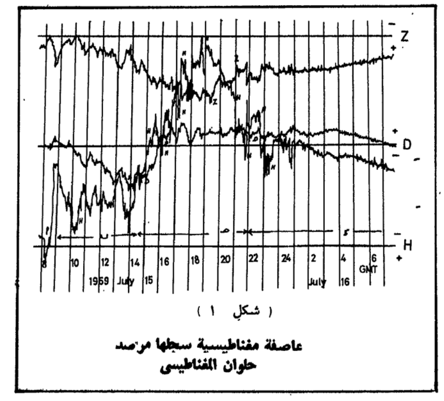
العواصف المغناطيسية

الدكتور احمد جودة حسين
باحث بمعهد الارصاد

للأرض مجال مغناطيسي يتكون من جزئين : الجزء الأول والأساسي مصدره داخلى ، وهو حوالى ٩٠٪ او اكثرمن المجال المغناطيسى الأرضي ينشأ من باطن الأرض نتيجة لعدم التجانس فى التركيب المعدنى بين باطن الأرض ولبها واختلافدرجات الحرارة ، مما يحدث ازدواجات حرارية تحدث تيارات كهربية تدور بدوران الأرض حول محورها فيما يشبه الدينامو ، وتنتج مجالات مغناطيسية كما لوكان هناك قضيب مغناطيسي ضخم يمتد تقريبا من الشمال الى الجنوب . وهذا الجزء من المغناطيسية الارضية ثابت تقريبا لا يتغير تغيرا ملحوظا الا على مدى الأزمنة الطويلة والسحيقة ، فيحدث تغييرا فى موضع القطب المغناطيسي ، ويبدوا كما لوكان متجولا فى منطقتىالشمال والجنوب ، وقد يعكس أحيانا فيصير شماله جنوبا والعكس ، وهذا ما يدرس بواسطة مغناطيسية الصخور ذات الاعمار الجيولوجية، او الارصاد التى أخذت منذ ازمنة طويلة .

والجزء الثانى من المغناطيسية الارضية خارجى وهو حوالى ١٠٪ منها أو أقل ، وتنشأ من تيارات كهربية فى الغلاف الهوائى المتاين ينتج عنه مجال حى فى القشرة الأرضية ، ويتوقف هذا المجال على كثافة وارتفاع الطبقات المتاينة . وتحدث تغييرات سريعة فى هذا الجزء ويتاثر بالحالة الشمسية والتغيرات اليومية فى الأيونوسفير.

والمراصد المغناطيسية — مثل مرصد حلوان الذى انشىء عام١٩٠٧ وظل يعمل حتى عام ١٩٦٠ ، ثم نقل الى قرية المسلات بعد هذا التاريخ بالقرب من الفيوم — تقيس المجال المغناطيسي الارضى كله والتغيرات التى تحدث به . وهذا المجاليتغير تغيرا يوميا منتظما له دورة كل ٢٤ ساعة ، مع ارتفاع وانخفاضالغلاف الهوائى المتاين على مدى ساعات النهار والليل . وقد يتراكب على ذلك تغير اضافى نتيجة لنشاط الشمس ، وقد يكون هذا التغير سريعا وشديدا وغيرمنتظم، فيحدث ما يسمى بالعواصف المغناطيسية وهى ما نحن بصدد الحديث عنها . وشكل ١ يبين عاصفة مغناطيسية سجلها مرصد حلوانعام ١٩٥٩حيث كانت قمة النشاط الشمسى عام ١٩٥٧/١٩٥٨ وهو العامالجيوفريقى الدولى .



(شكل ١)

عاصفة مغناطيسية سجلها مرصد حلوان المغناطيسى

ولكى تكتمل صورة حدوث العواصف المغناطيسية ، لا بد ان نتناول نقطتين هامتين :

اولا : ان للشمس مجالا مغناطيسيا ، ويحدث احيانا ان تتركز خطوط قواه المغناطيسية فى حزامين حول خط استواء الشمس نتيجة لدوران اطرافها اسرع من منتصفها . كما يحدث احيانا أخرى لأسباب ما أن تتركز القوى المغناطيسية فى مناطق بعضها داخل هذين الحزامين تسمى مراكز النشاط الشمسى ، وينشأ نتيجة لذلك فى هذه الاماكن ظواهر شمسية مختلفة منها الكلف والبقع الشمسية والفتائل الشمسية . ثم تختفى كلها وتبقى هذه المناطق متميزة بمجالها المغناطيسى قل أو كبر ، وقد يصل عمر هذه المراكز احيانا الى ٢٧٠ يوما .

(شكل ٢) **يبين خطوط القوى المغناطيسية حول الارض وتاثير الرياح الشمسية**

وتحيط بالشمس هالة ضخمة تسمى الهالة الشمسية او الاكليل الشمسى ، وهى شديدة الحرارة جدا بالقرب من الشمس وتقل حرارتها كلما ابتعدت عنها ، وتتكون من غازات متأينة ذات طاقة عالية تريد أن تنطلق، ولكنها تحكم بواسطة جاذبية الشمس ، فتظل متوازية تقريبا ، الا أن هذا التوازن يختل احيانا فتتحرك سحب من الأيونات تمتد كثيرا حتى تملأ الفراغ حول الشمس الى مسافات بعيدة، وفى اتجاه الارض ، تملأ الفراغ بين الشمس والارض ، وقد تتخطى هذه الاخيرة مما يغمر الارض بفيض مستمر من جزئيات متاينة ، بروتونات والكترونات - تعرف بالرياح الشمسية لها مجالات مغناطيسية وكهربية تؤثر وتتأثر .

وخطوط القوى المغناطيسية الموجودة فى مراكز النشاط تمتد فى الهالة الشمسية (الكورونا) فى الاجزاء القريبة من الشمس ، فاذا حدث تغير مفاجىء فى المجال المغناطيسى لمراكز النشاط هذه تغيرت حتما المجالات الممتدة فى الكورونا ، فيضطرب فيها التوازن، وتنطلق سحب مكثفة من البروتونات والالكترونات تصيب الارض اذا وقعت هذه الاخيرة فى طريقها ،اى اذا كان مركز النشاط الشمسى على خط منتصف الشمس وقريبا من مركزها .

وثانيا :

المجال المغناطيسى الارضى - ثنائى القطب - يمتد فى الفراغ حول الارض ثم ينضغط نتيجة لضغط الرياح الشمسية عليه كما فى شكل ٢ ، وتكون المسافة بين الارض وواجهة الانضغاط (البوز المغناطيسى) حوالى ١٠ مرات مثل نصف قطر الارض ، اما من الناحية الاخرى فتمتد خطوط القوى المغناطيسية الموجودة فى مراكز النشاط ، تمتد فى الكورونا فى الاجزاء القريبة من الشمس ، فاذا حدث تغير مفاجىء فى المجال المغناطيسى لمراكز النشاط هذه تغيرت حتما المجالات الممتدة فى الكورونا ، فيضطرب فيها التوازن، وتنطلق سحب مكثفة من البروتونات والالكترونات تصيب الارض اذا وقعت هذه الاخيرة فى طريقها ، اى اذا كان مركز النشاط الشمسى على خط منتصف الشمس وقريبا من مركزها .

وعندما تصل سحب مكثفة من الرياح الشمسية تصطدم بواجهة الغلاف المغناطيسي تنشأ عنه موجات صدمية — ثم موجات هيدرو مغناطيسية تصل الطبقات المتاينة ، فتحدث اضطرابا فى شدتها وارتفاعها وصداه يؤدى كثرة اضطراب فى المجال المغناطيسى الارضى فينشأ ما يسمى بالعاصفة المغناطيسية .

والعاصفة المغناطيسية تبدأ عادة بزيادة مفاجئة فى حوالى ٢ الى ٦ دقائق فى المركبة الافقية للمغناطيسية الارضية تكون التالية حوالى ٢٠ او ٣٠ جاما عند خطوط العرض المنخفضة او المتوسطة ، واكبر من ذلك المناطق الاستوائية والقطبية ، وتكون هذه الزيادة تقريبا فى نفس الوقت على كل الكرة الارضية .

وينشأ هذا التغير المفاجىء نتيجة لاصطدام سحابة متاينة من الرياح الشمسية بخطوط القوى المغناطيسية الارضية مسببة انضغاطا بها (انظر شكل ٢) . ونتيجة لذلك تنشأ موجات هيدرومغناطيسية تصل الى الارض بعد حوالى ١١ ثانية لتحدث هذا التأثير . ويلزم حوالى ١١ ثانية لكى تصل هذه الموجات الى الارض، ثم تدور حولها ثانيتين تقريبا . وباستمرار وصول ضغط الرياح الشمسية على خطوط القوى المغناطيسية تظل المغناطيسية الارضية مضطربة ومبعثرة بشدة ، وتكون قيمتها فى المتوسط أعلى من قيمتها العادية (شكل ١ الجزء ب) الى ان يخف ضغط الرياح الشمسية ويستمر ذلك من ساعتين الى ثمانى ساعات .

ثم يلى ذلك تناقص شديد فى المغناطيسية الارضية ، مع استمرار اضطرابها الشديد حتى تصل الى نهايتها الصغرى ، ثم تبدأ فى التزايد مرة اخرى لتصل الى قيمتها العادية بعد ١٢ الى ٢٤ ساعة متخللا ذلك كله اضطرابات تنتج من الطاقة المغناطيسية الارضية تصل الى عدة مئات جاما . وهذه الاضطرابات تنتج من الطاقة المغناطيسية التى تنشأ من البروتونات التى تدخل فى مجال مغناطيسية الارض ، وتتردد حول خطوط مجالها المغناطيسى ونتيجة للقوة الطاردة المركزية والتنافر بين مغناطيسية الارض والمغناطيسية الناتجة من دوران هذه البروتونات . وقد تنشأ الاضطرابات والتغيرات الشديدة ، خلال هذا الجزء من العواصف المغناطيسية نتيجة لتغير ضغط الرياح الشمسية ، او ايضا تغير اتجاه المجال المغناطيسى فى الفراغ الكونى .

وكثيرا ما يصاحب العواصف المغناطيسية ظواهر اخرى مثل الشفق القطبى ، وهو ظهور اضواء ذات الوان واشكال مختلفة عند المناطق القطبية بعد خط عرض ٦٧° نتيجة لاستقطاب الجسيمات الكهربية الهائلة والصادرة من الشمس الى قطبى الأرض .

كما يحدث نتيجة لهذه العواصف المغناطيسية اضطرابات وانقطاع فى الاتصالات اللاسلكية التى تعتمد اساسا فى انتقالها على ارتفاع وكثافة الطبقات المتاينة بالنسبة لتردداتها .

قنبلة ذرية ب ٢٥ كيلو هيروبين

منذ خمس سنوات — عام ١٩٧١ — أعلن تقرير وكالة الطاقة الذرية الامريكية ان ثمن الكيلوجرام من مادة البلوتونيوم — فى السوق السوداء — يزيد على عشرة آلاف جنيه استرلينى ، اى خمسة اضعاف ثمن كيلوجرام واحد من الهيروين ، وعشرة اضعاف كيلوجرام من الذهب .

وكانت الوكالة وهى تعلن هذه النسب تبدى مخاوفها من إمكانية تسرب البلوتونيوم او سرقته او بيعه فى السوق السوداء .

ترى الى ماذا وصل سعر البلوتونيوم فى السوق السوداء هذه الايام ..؟ مع العلم بان خمسة كيلوجرامات منه تكفى لصناعة قنبلة ذرية لها قوة تدميرية تعادل القنبلة التى القيت على مدينة هيروشيما فى الحرب العالمية الثانية .

ومعنى هذا ان ثمن القنبلة الذرية يعادل ثمن ٢٥ كيلوجرام من الهيروين .

كيف نعاين الموائد السائبة المشونة

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشيني
استاذ ـ جامعة الاسكندرية

غالبا ما تنقل المواد المسحوقة او الحبيبية سائبة فى سيارات النقل او عربات الشحن بالسكك الحديدية او تشون سائبة فى اكوام على ارضيات المخازن والشون . وقد يلزم فى كثير من الاحوال معاينة هذه المواد عند التسلم او التعامل فيها تجاريا ، او عند متابعة خطوات تصنيعها ، باخذ عينات من هذه الاكوام الكبيرة التى قد يصل وزن كل منها عشرات الاطنان ، لاختبار خواصها الطبيعية ، او لاجراء التحاليل الكيماوية الروتينية .

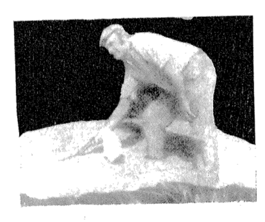
يلزم فى هذه الاحوال اخذ عينات جزافية كثيرة من اعماق مختلفة ، ومن اجزاء متعددة من هذه الاكوام الكبيرة . حتى يمكن تحديد درجة نقاوتها ، وخواصها الطبيعية والكيماوية على درجة كبيرة من الدقة . وتعتبر السرعة والدقة عاملين اساسيين فى هذه الاحوال .

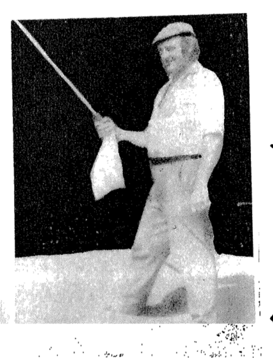
ولما كانت هذه العملية تستنفد الكثير من الجهد والوقت ، لذلك انتجت شركة بريطانية جهازا يمتاز بالبساطة وسهولة الاستعمال لاخذ عينات من مختلف انواع الحبوب الزراعية ، وقد تم تطويره بحيث يمكن استعماله بنفس الكفاءة فى اخذ عينات من مواد اخرى مختلفة مثل : السكر ، والدقيق ، والنشا ، والرمل ، والاسمنت ، والبوليستيارين ، والمواد الصيدلية ، وعلى العموم اية مادة جافة تكون مسحوقة او حبيبية الشكل حتى قطر ١٥ مم .

وهذا الجهاز يصفه منتجوه بأنه الوحيد من نوعه الذى يجمع بين بساطة الاداء ، واستخراج عينات بسرعة ، وعلى مستوى عال من الدقة والنظافة . وهو يتكون من انبوبة مجوفة مكونة من قطعة واحدة او اكثر من الصلب المصقول غير قابل للصدأ قطرها ٢٥ مم ، ومثبت بطرفها الامامى جزء من البلاستيك مستدق الراس ، به مزلاج يعمل تلقائيا بحيث تغلق فتحة فى الجزء البلاستيك الامامى من الانبوبة عند غرسه فى داخل كومة المادة التى يراد استخراج عينة منها ، بينما تؤدى عملية سحب الانبوبة خارج الكومة الى فتح فوهته الامامية المؤدية الى داخل الانبوبة ، ودخول عينة مناسبة الى داخلها . وينتهى طرف الانبوبة الاخر بمقبض من البلاستيك .

طريقة تشغيل الجهاز :

عندما يراد اخذ عينة ما يقوم العامل بوضع كيس من القماش او من البلاستيك حول الفتحة فى طرف المقبض ، ثم يقوم بغرز طرف الانبوبة داخل كومة المادة حتى العمق المطلوب ، وتؤدى عملية الغرز





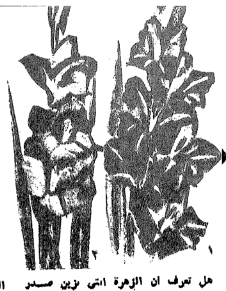
شكل ١ ـ يبين كيفية اخذ العينة

أ) تغرز الانبوبة داخل كومة المادة المراد معاينتها .

ب) تسحب الانبوبة خارج الكومة ثم ترفع الى اعلى بزاوية ٥٠° تقريبا لتنزلق العينة الى داخل الكيس المثبت بالمقبض .

هذه الى اغلاق الفتحة الامامية للجزء البلاستيك المثبت فى الطرف الامامى للانبوبة ، ثم تسحب الانبوبة خارج الكومة ـ وتؤدى هذه العملية الى فتح المنفذ الامامى ودخول عينة من المادة الى داخل الجزء البلاستيك عندما يتم سحب الانبوبة بكاملها الى خارج الكومة ترفع الانبوبة بكل بساطة الى اعلى بزاوية مقدارها ٥٠ درجة تقريبا فتنزلق العينة عبر الانبوبة الى الكيس المثبت حول المقبض ، ثم تفرغ العينة من الكيس ليجرى عليها الاختبارات المطلوبة . وفى الامكان غرز انبوبة الجهاز مرارا وتكرارا الى الاعماق ذاتها ، أو الى اعماق مختلفة الى أن يتم الحصول على العدد المطلوب من العينات .

بواسطة هذا الجهاز يمكن تجهيز عينات يبلغ وزنها ٤٥٠ جراما فى ظرف دقيقة واحدة باستعمال اصغر الاجهزة ، وهو يتكون من قطعة واحدة يبلغ طولها مترا واحدا ، ويخرج فى كل مرة عينة وزنها ٤٠ جراما تقريبا . وهذا الجهاز له عدة طرز تختلف فيما بينها تبعا لعدد الاجزاء التى يتكون منها الجهاز ، وطول الانبوبة ، ووزن العينة التى يستخرجها . فهناك جهاز مكون من قطعة واحدة يبلغ طوله ١٫٥ متر ، ويبلغ وزن العينة التى يعدها ٨٥ جراما . كما توجد ثلاثة طرز مكونة من قطعتين او ثلاث قطع او اربع ، يمكن وصلها بعضها ببعض بطريقة سهلة ومحكمة، حتى يصل طولها الى مترين او ٣ امتار او ٤ امتار على التوالى ، ويمكن بواسطتها اخذ عينات يتراوح وزنها من ٨٥ الى ١٧٠ جراما .



شكل ١
نورة نبات جلاديولس وازهارها وحيدة اللون وتتفتح تدريجيا من اسفل الى اعلى وتظهر اوراق النبات الشريطية .

شكل ٢
نورة نبات جلاديولس وازهارها متعددة الالوان .

هل تعرف ان الزهرة التى تزين صدر هذا العدد من مجلة العلم ؟ لا اظن ان احدا من عشاق الزهور لا يعرفها ! انها زهرة نبات الجلاديولس . وزهور الجلاديولس من اجمل زهور القطف ، اذ توجد محمولة على حامل زهرى (شمراخ زهرى) طويل على شكل نورة سنبلية كاملة . وهى ذات قيمة اقتصادية كبيرة ، لان ازهارها تنضج بعد قطع الحامل الزهرى من النبات ، فيمكن تصديرها بسهولة . لذلك تولاها المربون بالتحسين والتهجين ، حتى اصبح ما يوجد منها الان يزيد على ٨٠٠٠ صنف ، تختلف فيما بينها من حيث حجم الزهرة التى يتراوح عرضها من ٢٫٥ الى ٥ سم ، كما يختلف طول الشمراخ من ٣٠ الى ٩٠ سم وهذا يسهل تنسيقها فى الزهريات . والازهار وان كانت عديمة الرائحة الا انها جميلة التكوين ، وتوجد على جميع الالوان الداكن منها والفاتح الرقيق (شكل) ومنها ماهو متعدد الالوان فى الزهرة الواحدة (شكل ٢) . وبعض الانواع تتفتح زهورها فى وقت واحد ، وبعضها يتفتح تدريجيا من اسفل الشمراخ الى اعلى .

ويقطع الشمراخ الذى يربى للتصدير عندما يظهر لون اول برعم زهرى من اسفل ، كما يقطع بقصد التداول المحلى عندما تتفتح الزهرة السفلى تفتحا كاملا . وانسب وقت لقطع الشمراخ فى الصباح الباكر او فى المساء ، حين تكون سوقها ممتلئة بالماء ، كما وجد ان وضع قطعة من السكر او قرص من الاسبرين فى ماء الزهرية يطيل من عمر الزهور .

اظن أيها القارىء انك تواق الان الى معرفة المزيد من المعلومات عن هذا النبات الجلاديولس انه ينتمى الى الفصيلة السوسنية ، وموطنه الاصلى جنوب افريقيا ، وقد انتشرت زراعته فى انحاء عديدة من العالم. وهو يزهر على مدار السنة بعد ٤٠ يوما من زراعته فى فصل الصيف وبعد ١٢٠ يوما فى فصل الشتاء . يتكاثر هذا النبات عن طريق كورمة (الكورمة ساق درنية مثل كورمة القلقاس) او كريمة ، او عن طريق البذور للحصول على اصناف جديدة عن طريق التهجين .

وكورمة الجلاديولس قرصية الشكل مغلفة باوراق حرشفية جافة بنية اللون ـ هى عبارة عن قواعد الاوراق التى نمت فى الموسم السابق ـ لحماية البراعم التى تحملها الكورمة . بعد الزراعة تنمو اقرب البراعم الى القمة ، وعندما يتكون عدد معين من الاوراق تتكون البراعم الزهرية على حامل نورى (شمراخ زهرى) يأخذ فى النمو حتى يعلو عن الاوراق ، كما تخرج من منطقة اتصال الكورمة بالساق ـ عند تكون البراعم الزهرية ـ عدة نموات تحمل كورمات صغيرة (كريمات) ، وتأخذ قاعدة الشمراخ فى الانتفاخ مكونة الكورمة الجديدة التى تشرع فى النمو تدريجيا طوال حياة النبات ، فى حين تأخذ الكورمة القديمة (الام) فى التجعد والجفاف تدريجيا مع تقدمها فى العمر ، وتنفصل عن الكورمة الجديدة بواسطة طبقة من الفلين .

وساق الجلاديولس قصير جدا وعديمة التفرع ، والاوراق شريطية ذات اضلاع عديدة . ولونها اخضر فاتح ، اما الثمرة التى تتكون من تلقيح الزهور فهى علبية جافة بنية اللون .

ع . ش

خ خفـاش

للدكتور كمال واصف

بكلية العلوم بجامعة عين شمس

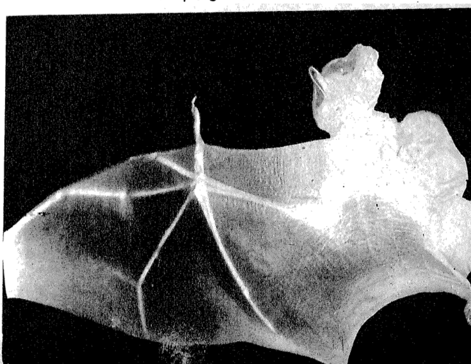
أستاذ علم الحيوان

خطأ شائع يقع فيه البعض عندما يتحدثون عن الخفاش وكأنه واحد من الطيور ، والحقيقة انه لا وجه للشبه بين الاثنين سوى قدرة كل منهما على الطيران ، فالخفاش حيوان لديى له كباقى الثدييات جلد مغطى بالشعر ، وللانثى غدد خاصة تتجمع فى ثدييها وتفرز اللبن الذى يتغذى عليه الصغير بعد ولادته .

والخفاش حيوان ليلى يختبىء نهارا فى الكهوف والمغارات او بين أفرع الاشجار فى الغابات الكثيفة ، فاذا حل الظلام ترك مخبأه سعيا وراء غذائه ، وقدرة الخفاش على الطيران ترجع الى تحورات خاصة بالطرفين الاماميين ، اذ تستطيل عظام الساعد واليد وينتشر الجلد الذى يكون غشاء الطيران بين أصابع اليد ، باستثناء الاصبع الأولى التى تظل سائبة وحاملة مخلبا كبيرا ، بينما تختفى المخالب من الاصابع الاخرى . أما عظام الاطراف الخلفية فقصيرة وبالقدم خمس اصابع بكل مخلب منهما ويستخدمها الحيوان فى تشبثه بجدران المغارات او بأفرع الاشجار ، وينام الخفاش فى وضع مقلوب يكون فيه الراس الى أسفل والجناحان مضمومان على هيئة عباءة فضفاضة تحيط بالجسم (شكل ١) .

ويستطيع الخفاش أن يتحاشى الاصطدام بالعوائق التى تصادفه اثناء الطيران ، اذ تخرج من الحنجرة أصوات عالية التردد لا تدركها اذن الانسان ، وعندما تصطدم هذه الموجات الصوتية بعائق ما فان صداها يرتد ثانية ، وتستقبله الاذن الداخلية للخفاش ، فيدرك نوع العائق الذى يقابله وبذلك يستطيع تحاشيه .

(شكل رقم ٢)



وفصل التزاوج فى الخفاش هو الخريف وتختزن الانثى الحيوانات المنويه حتى الربيع عندما تنضج البويضات ، ويتم اخصابها بواسطة هذه الحيوانات المنوية ، ولا يزيد عدد ما تلده الانثى عادة على صغير واحد تحمله على صدرها اثناء طيرانها كما هو الحال فى خفاش الفاكهة (شكل ٢) ، أو تتركه مثبتا بجدران الكهف أو المغارة التى تعيش فيها كما هو الحال فى أنواع أخرى من الخفافيش . وعند عودة الامهات بعد تجوالها ليلا سعيا وراء رزقها تجد كل أم صغيرها فى المكان الذى تركته فيه ويساعدها فى التعرف عليه ما يصدر عنه من أصوات وما ينبعث منه من رائحة .

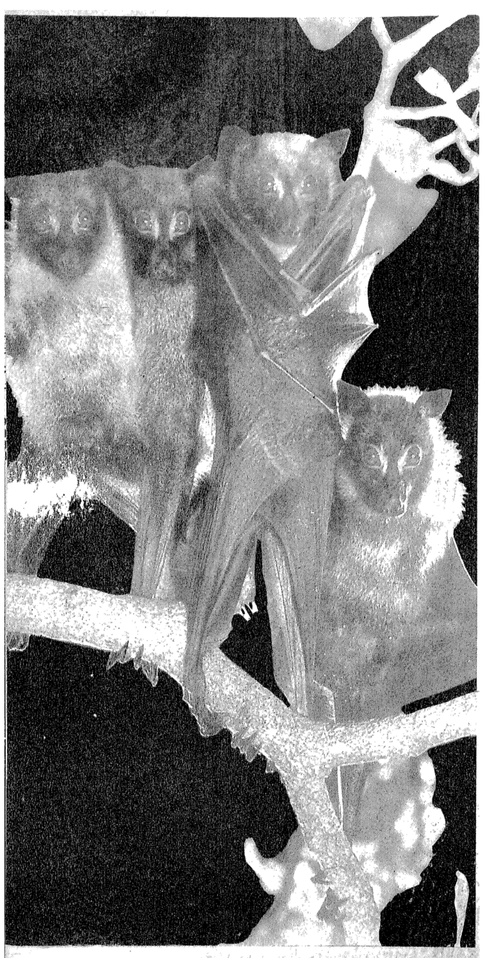
وفى المناطق الشمالية حيث تهبط درجة الحرارة كثيرا فى فصل الشتاء ويشتد البرد ، تتجمع الخفافيش فى اعداد كبيرة داخل الكهوف والمغارات ، وتمر بفترة من البيات الشتوى تستمر اشهرا الى ان يعود الدفء الى المنطقة فتصحو الخفافيش لتعاود نشاطها ، وفى أحد كهوف كارلسباد بولاية نيو مكسيكو بالولايات المتحدة الامريكية قدر ما يوجد به من الخفافيش من جنس (تداريدا) باكثر من مليونى خفاش .

وتعتبر الخفاشيات من اكبر الرتب فى طائفة الثدييات فهى تلى القوارض فى عدد الانواع ، وهنالك أكثر من تسعمائة نوع موزعة بين ثمانى عشرة فصيلة يعيش غالبيتها فى المناطق الاستوائية والمعتدلة من العالم ، وتقسم الى مجموعتين رئيسيتين هما :

(أ) تحت رتبة الخفافيش الكبيرة (ميجاكيروبترا)

واليها تنتمى الخفافيش آكلة الفاكهة ، وهى خفافيش كبيرة الحجم ، الذيل فيها قصير او غائب. والخطم طويل والاعين كبيرة وصيوان الاذن الخارجية صغير .

ويعتمد الحيوان فى طيرانه على حاستى الشم والابصار ، ذلك أن جهاز استقبال



الصدى فيه ضعيف وغير متطور . ورأس الحيوان فى الانواع الكبيرة تشبه رأس الثعلب ، ولذلك يعرف الخفاش بالثعلب الطائر ، والمسافة بين طرفى الجناحين تقرب من المتر ونصف المتر ، وتستوطن هذه الانواع شبه جزيرة الملايو وجزر الهند الشرقية .

توجد خفافيش الفاكهة بالمناطق الحارة والمعتدلة من العالم باستثناء الامريكتين . ويمثل خفاش الفاكهة المصرى من جنس (روزتس) آفة من الآفات الخطيرة لاشجار الموالح والجميز والتوت ، وينبغى مقاومته والحد من انتشاره نظرا لوجوده بالوجهين القبلى والبحرى .

(ب) تحت رتبة الخفافيش الصغيرة (ميكروكيروبترا)

وتشمل الغالبية العظمى من الخفافيش وتتفاوت طبائعها الغذائية من خفافيش آكله للحشرات ، الى اخرى مصاصة للدماء ، الى ثالثه تعيش على صيد الاسماك . وفى مصر اكثر من اربعة عشر نوعا من هذه الخفافيش تعيش كلها على صيد الحشرات ، وتعتبر عاملا هاما فى التخلص من حشرات البيئة ، وخاصة الانواع الضارة بالمحاصيل الزراعية ومن هنا فان لهذه الانواع اهمية اقتصادية واضحة .

تتميز الانواع فى هذه المجموعة بصغر حجمها والاعين عادة ضعيفة وصيوان الاذن الخارجية كبيرة ، والذيل طويل . وقد يحتويه غشاء الطيران الذى يمتد بين الفخذين ، او قد يكون سائبا فيبدو كذيل بعض القوارض كالفار . وتعتمد هذه الخفافيش على حاسة السمع فى التقاط ما يرتد اليها من صدى للموجات عالية التردد عند ارتطامها بالعوائق فيما يشبه عمل جهاز الرادار ، وتتخبط هذه الحيوانات فى طيرانها اذا أغلقت فتحة الأذن الخارجية بسدادة من البلاستيك أو الشمع .

وتعتبر الخفافيش من جنس (دزمودس) التى تستوطن المكسيك والبرازيل اخطر انواع الخفافيش لهذه المجموعة ، فهى تتغذى على دماء الفقاريات كالطيور والثدييات والانسان، وتنقل مرض الكلب من حيوان لآخر ومنه الى الانسان ، ويستعين الخفاش بقواطعه وأنيابه الحادة فى احداث جرح بجسم الفريسة تبدأ بعده فى امتصاص دمه . ولعل هذه الاسطورة التى تصور الخفاش وقد التصق بوجه الانسان والطيور وهى تفزع لتعمل على طرده ترجع الى هذا النوع من السلوك للخفاش .

(شكل رقم ١)

THE SUNDAY TIMES
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Back
TIME
LE NOUVEAU

قالت صحافة العالم

أقمار التجسس تصاب بالعمى .. تحطيم تحالف البكتيريا الخبيثة والحميدة .. « تشارم » ينطلق عبر الذرات بسرعة الضوء .. أقمار صناعية للانسان الفقير .. أقمار صناعية لاستخلاص الكبرياء .. فيروسات تسبب سرطان الدم ..

أقمار التجسس تصاب بالعمى

فى الشهر الماضى تنبات مجلة « نيوزويك » الامريكية بنشوب « حرب فضائية » شاملة بين الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتى فى خلال الثمانينات، تستخدم فيها الاقمار الصناعية ، والاقمار « المطاردة » ومركبات الفضاء المزودة برواد مقاتلين فى طراز طائرات القتال النفاثة ، واشعة « الليزر » التى اصبحت تعرف باسم « اشعة الموت » . واسست المجلة تنبوءتها على اساس خبر تسرب من دهاليز وزارة الدفاع الامريكية يقول بان الاتحاد السوفييتى ، تمكن فى عام ١٩٧٥ « من مطاردة قمرين امريكيين للاستطلاع والرصد - التجسس - ثم اصابهما بالعمى » وسلط عليهما انواعا من الاشعة خربت الاجهزة الالكترونية الدقيقة فيهما وعطلتهما عن العمل .

واضافت المجلة ، انه على من الانكار الشديد من جانب المسئولين الامريكيين ، فان المعروف حاليا ، ان العلماء الامريكيين يقومون بمطاردة المركبات الفضائية التى يطلقها السوفييت باستخدام اجهزة رادار مزودة باشعة الليزر ، بعد أن عرفوا عن العملية التى قام بها الروس فوق سيبريا ضد القمرين الامريكيين واستخدموا فيها حزمة قوية من اشعة الليزر تزيد قوتها عشرة الاف ضعف عن الاشعاع العادى او الطبيعى .

واضافت المجلة ، انه بعد هذه العملية أجرى العلماء السوفييت تجربة اخرى لإثبات قدرتهم على تدمير الاقمار الصناعية ، وذلك بان أطلقوا جسما الى اعماق بعيدة فى الفضاء الخارجى ، وبعد أن اتخذ هذا الجسم مداره حول الارض ، أطلقت وراءه مركبة اوتوماتيكية ، ظلت تطارده الى ان اقتربت منه ، واصبحت قادرة على الالتصاق أو الالتحام به ، وخرج منها جهاز لمس الجسم الفضائى بالفعل ، وبعد عدة مناورات ، ابتعدت المركبة الاوتوماتيكية الى مسافة كافية ، ثم انفجرت ، مؤكدة انها كان يمكن أن تنسف « الجسم » الفضائى لو انفجرت وهى بالقرب منه .

وقالت المجلة ، نقلا عن تحليلات خبراء المقذوفات الفضائية الامريكيين أن « معركة فضائية » بين التوابع الصناعية التى يطلقها أن « معركة فضائية » بين التوابع الصناعية التى يطلقها الطرفان لتدور حول الارض لاغراض مختلفة ، يمكن أن تحسم أى حرب على الارض فى المستقبل عن طريق تدمير شبكات الانذار المبكر واقمار التجسس والاستطلاع والرصد للخصم ، وتدمير شبكات الاقمار المزودة بالرؤوس النووية التى توضع لاسقاطها من الفضاء على الاهداف المحددة لها من قبل ، فاما أن يتم الاجهاز على الخصم بعد ذلك ، واما ان يرغم على الاستسلام تحت التهديد بالهجوم النووى الشامل .

وأضافت المجلة ان العلماء الامريكيين استطاعوا أن يولدوا اشعة الليزر بوسائل كيميائية ، لا تحتاج الى اية طاقة كهربائية لتوليدها ، وأن الحزم الاشعاعية المولدة كيميائيا قد انتجت « ومضات » حرارية بلغت قوتها نحو ٢٠٠ بليون واط فى جزء من ٢٠ بليون جزء من الثانية . وهذه سرعة لانفجار الضوء يقول الباحثون انها تستطيع أن تحول أصلب المعادن الى بخار ، وتنتج موجات مروعة تؤدى الى صدمات مدمرة قوية .

وزعم المقال ان الاتحاد السوفييتى اكثر تقدما فى مجال انتاج الاقمار الصناعية المطاردة ، ولكن الولايات المتحدة اكثر تقدما فى مجال الاسلحة الاشعاعية ، وبالذات أسلحة أشعة الليزر . واضافت المجلة ، ان العلماء الامريكيين بالاضافة الى ذلك ، على وشك ان يحققوا تفوقا ساحقا ببدء تشغيل اول « مكوك فضائى » مقاتل ، يستطيع ان يحمل ٦٥ طنا من المعدات والرؤوس النووية ، بالاضافة الى ستة رجال من الرواد المقاتلين ، للدوران حول الارض وتغيير المدار متى أرادوا ، ومهاجمة اى جسم فضائى لتدميره ، بالاضافة الى قصف اية بقعة على الارض بالرؤوس النووية ، أى أن المكوك الفضائى يستطيع أن يكون قمرا صناعيا « قاذفا مقاتلا » مثل احدث طائرات القتال النفاثة ، ولكن مع تميزه بالارتفاع الكبير والقدرة الضخمة على المناورة ، والبقاء فى الفضاء لمدى غير محدودة تقريبا .

ونقلت المجلة تعليقا لاحد الخبراء يقول فيه : اعتقد ان بناء هذا « المكوك الفضائى » قد أطلق شيطانا من سجنه ، لانه سيؤدى الى فتح مرحلة جديدة فى سباق التسلح الذى يكلف البشرية فى مرحلته الراهنة عدة مئات من مليارات الدولارات سنويا .

ولكن ما هو اكثر اهمية هو ان العلماء والمسئولين العسكريين فى الدولتين - الولايات المتحدة والاتحاد السوفييتى - وصفوا غالبية ما جاء فى مقال النيوزويك بانه اشبه بالخيال الروائى فى القصص العلمى ، وانه لا حقيقة فيما قيل عن تعطيل القمرين الصناعيين الامريكيين ، أو عن تجربة نسف القمر الصناعي .

ويقول هؤلاء العلماء أن خيال الكتاب قبل ذلك كان يتعلق بتحقيق كشوف كبرى فى مجالات العلم التطبيقى او ارتياد مجاهل الكون لصالح الانسان ، وكان هذا الخيال كثيرا ما يلهب خيال العلماء انفسهم فيعملون على تحقيق تلك النبوءات الكبيرة ، فهل يحاول الكتاب الان ان « يلهموا » العلماء بوسيلة جديدة لتدمير الارض .

« مجلة نيوزويك »



تحطم تحالف البكتريا الخبيثة

بحث صغير اجراه فريق من العلماء السويسريين ، كشف عن ظاهرة خطيرة فى مجال الاستخدامات المختلفة لمضادات الحيوية ، التى تعد واحدا من الأسلحة الأساسية فى معركة الانسانية ضد الأنواع المختلفة للبكتريا الضارة . فقد تبين أن ٩٠ فى المائة على الأقل من مجموعة أنواع البكتريا التى تعيش على جلد الانسان او فى داخل هذا الجلد ، قادرة على مقاومة كمية كبيرة من أنواع مضادات الحيوية .

ومن المهم ان نشير الى ان هذه المجموعة من البكتريا الجلدية المعروفة باسم « ستافيلوكيوس البوس » ليست ضارة فى حد ذاتها ، ولكن مقاومتها لمضادات الحيوية يمكن ان تتسبب فى توترات والتهابات حادة او ان تسمح للفيروسات المتسببة فى هذه الالتهابات بالافلات من ضربات مضادات الحيوية وهجماتها . واثبتت نفس الدراسة ان مجموعات عديدة اخرى من انواع البكتريا الضارة تستطيع ايضا ان تقاوم مضادات الحيوية ، ولكن لحسن الحظ ، تبين ان النسبة المقاومة هنا اقل بكثير من النسبة المقاومة لمضادات الحيوية فى البكتريا غير الضارة أو « الحميدة » . والمشكلة التى يثيرها هذا الاكتشاف الأخير ، هى الصعوبة البالغة المترتبة على وجود نوعين من البكتريا يقاومان مضادات الحيوية بنسب مختلفة من القوة ، وصعوبة تنظيف الجلد تنظيفا كاملا من البكتريا الخبيثة ، حاملة العدوى والمتسببة فى التوترات والالتهابات . وتزداد الخطورة التى تمثلها هذه الصعوبة فى حالات الحروق الشديدة على الجلد . فالنار قد تقضى على جيل واحد من البكتريا من النوعين ، ولكنهما سرعان ما يعودان مرة اخرى ، اما من الهواء المحيط ، او من بقية اجزاء الجلد حيث لم تصل النار ، وهنا ستواجه عملية التطهير والتنظيف مشكلة مواجهة البكتريا الضارة ، والوصول اليها رغم مقاومتها الخاصة لمضادات الحيوية ، ورغم الفرصة للافلات من هذه المضادات ، وهى الفرصة التى تتيحها لها المقاومة الأكبر التى تبديها انواع البكتريا الحميدة .

وقد شملت الدراسة فحص عينات من البكتريا اخذت بواسطة « الاشرطة اللاصقة » من فوق ظهور ٥٠ طفلا . وكان الهدف هو اكتشاف مدى انتشار وقوة المقاومة لمضادات الحيوية لدى أنواع البكتريا الطبيعية ، التى «تسكن» فى او على بشرة الأطفال الأصحاء ، ويترتب على هذا الكشف ، معرفة قوة الجرعة المطلوبة من مضادات الحيوية ونوعها ، ومعرفة فعالية هذه الجرعة حينما يظهر الالتهاب .

واشرف على البحث الدكتور هـ.هيرز كبير الأطباء المتخصصين فى مستشفى الأطفال فى مدينة بازل السويسرية . واستخدم فى البحث ١٢ نوعا مختلفا من مضادات الحيوية اجرى عليها التجارب المطلوبة . ومن بين هذه الأنواع الأثنى عشر ، تبين امكان خفض الجرعة التى استخدمها من اثنين منها خفضا محدودا ، بينما اكتشف امكان خفض هذه الجرعة من ثلاثة انواع أخرى خفضا كبيرا ، ولكن السبعة الأنواع الباقية عجزت عجزا كاملا عن تحطيم مقاومة البكتريا ، او اختراق تحصيناتها القوية .

ولكن الدكتور هيرز طرح فى نهاية البحث احتمالا لاتجاه جديد تماما يمكن ان يؤدى الى الهدف المطلوب دون استخدام الكثير من مضادات الحيوية ، وهو احتمال « فك التحالف » بين نوعى البكتريا الحميد والخبيث ، وتحويله الى نوع من المنافسة اعتمادا على قوة مقاومة « ستافيلوكوس البوس » لمضادات الحيوية بنسبة تزيد على مقاومة الأنواع الضارة ، بحيث يستطيع الطبيب ان يعتمد على هذه المنافسة فى مقاومة الالتهاب . ان بقاء النوع الحميد من البكتريا على قيد الحياة أثناء استخدام نوع معين من مضادات الحيوية مزود بقوة محسوبة ، يمكن بالتالى ان يساعد على محاصرة الالتهاب والقضاء على انواع البكتريا الضارة التى تسببه .

ويحذر الدكتور هيرز ، رغم ذلك ، من الاسراف فى استخدام مضادات الحيوية ـ لنفس الهدف السابق ـ وذلك حتى لا تزداد مقاومة الأنواع الضارة من البكتريا لهذه المضادات باكتسابها المزيد من المناعة ضدها ، ويوصى كذلك بعدم استخدام مضادات الحيوية الا ضد انواع البكتريا التى يثبت عمليا انها قابلة للتاثر بها دون أن تملك وسائل اكتساب المناعة ، او مع استخدام عقاقير اخرى ، غير مضادات الحيوية ، تحرم البكتريا الضارة من استخدام وسائلها لاكتساب المناعة او لتطوير مناعتها الأصلية .

« مجلة البحوث الطبية الدولية »

« تشارم » ينطلق عبر الذرات

يبدو الآن واضحا للعلماء أنه ليست هناك حدود لأسرار « المادة » ، تماما مثلما كان يقال ، ومازال يقال ، عن الروح . فرغم الدراسات التفصيلية المستفيضة عن « بناء المادة » ، والمعدات البالغة التطور والتعقيد التى أصبحت فى متناول العلماء ، ورغم التوصل الى الكشف عن جزيئات نووية متناهية الضآلة وقصيرة العمر للغاية ، ولكنها ذات تاثير هام فى بناء المادة وفى تطورها ، فان علماء الطبيعة النووية مازالوا يواصلون البحث عن جزيئات أخرى توضح الكثير من الخصائص الغامضة للمادة فى مفهومها « المطلق » ، اى الجزيئات الموجودة فى كل ذرات جميع العناصر ، بصرف النظر عن نوع وثقل وكثافة العنصر والظروف التى قد يوجد فيها .

وتدل الدراسة التى تجرى حاليا فى معمل « فيرمى لاب » بمدينة باتافيا فى ولاية الينوا الأمريكية ، ويشترك فيها علماء فى الطبيعة الذرية ينتمون الى ست دول اوروبية بالاضافة الى الولايات المتحدة ، تدل هذه الدراسة على أن التصور السائد حاليا عن « البناء المطلق» للمادة مازال ناقصا ، فى جانب واحد منه على الأقل . وكان أبسط حل لمواجهة هذا « الاحساس » بالنقص ، كان فى افتراض وجود خاصية ثالثة للمادة ، اطلق عليها العلماء النظريون اسم « تشارم » ـ أى سحر أو جاذبية ـ بالاضافة الى الخصائص الأخرى المعروفة ،

Herald Tribune · THE MIDDLE EAST · THE GUARDIAN · business news · FINANCIAL TIMES · LE FIGARO · SUNDAY TELEGRAPH · THE OBSERVER

قالت صحف العالم

من نتوع « التكتل » و « الشحنة الكهربائية » ... الخ . وتتجه الدراسة الحالية ، الى اثبات وجود السبب المباشر لهذه الخاصية ، متمثلا في « جزيء » نوري ضئيل وقصير العمر للغاية ، كان لايزال مجهولا حتى الآن .

لقد اعتقد العلماء النظريون طوال سنوات ، بضرورة وجود هذا الجزيء الذي لم يكن هناك أي تفسير غيره لخصائص معينة في « المادة » . وقد كانت هناك أدلة غير مباشرة على وجوده ، ظهرت من خلال تجارب سابقة أجريت بالمعاملات الذرية العملية الموجودة في معامل ستانفورد بكاليفورنيا ، وبروكهافن بلونج أيلاند ، وكيرن بالبسويرا . ولم يكن من الممكن الحصول وقتذاك على ادلة مباشرة بسبب نقص الوسائل المتاحة لمراقبة ظهور واختفاء هذه الجزيئات بطريقة مباشرة ، مما أدى الى الافتقار الى أي معلومات محققة عنها .

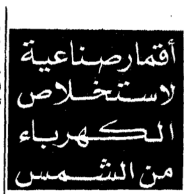
ولكن التجديدات والتطورات التي أدخلت على معمل ليزمن ٦ لتجاعة يملك أكبر جهاز لتحطيم الذرة مستعملا في العالم حاليا ، مكنت فريق العلماء التجريبيين الاوربيين والأمريكيين العاملين بالدراسة من ابتكار نظام متكامل لمراقبة هذه الجزيئات ، اعتمادا على نظام المراقبة الذي كان يمكن أعضاء الفريق الجديد قد ابتكروه اثناء تجربة سابقة في معمل سيرن في جنيف .

وعن طريق هذا النظام — المتزود بعيانة الكمزولية بالغة الحساسية — تمكن فريق البحث من رؤية الجزيء « المجهول » وهو ينتقل « عبر الذرات » لمسافة تبلغ نحو خمس مليمتر ، قبل أن ينفجر ويتلاشى ، في « مدة زمنية تبلغ نحو (١) من عشرة مليارات جزء من الثانية » اي أنه ينتقل « داخل كتلة المادة » بسرعة تكاد تبلغ سرعة الضوء (٨٦ الف ميل في الثانية) ، مخلفا وراءه ذيلا ضئيلا من « الضوء » الناشيء عن احتكاكه بجدران الذرات والنويات الدويسة . وحينما ينفجر يترك أربع شظايا صغيرة او أكثر أحيانا تمتصها الذرات المجاورة ، لكي تشرع كل شظية منها في التحول الى « تشارم » جديد .

ولم يكن من الممكن قبل ابتكار نظام المراقبة الجديدة ، وتطوير شاشات التسجيل الالكتروني (الشبيهة بشاشات التليفزيون التي تنقل حركة كل انواع مصادر الطاقة في التجارب المعملية أو في محطات توليد الطاقة الكهربائية أو حتى في حجرات العمليات الجراحية) ، لم يكن من الممكن قبل هذا رصد حركة وتطورات التشارم . لأن الذيل الذي يتركه في حركته الخاطفة كان يختلط الى درجة لا يمكن تمييزه معها عن « ذيول » الجزيئات الأخرى الأكثر لمعانا او الأبطأ في حركتها .

ومع هذا فان التحليل « النظري » الذي وضع على أساس المعلومات المحددة عن « المسافة » التي يقطعها « تشارم » داخل المادة والسرعة التي يتحرك بها ، قام على افتراض أن « تشارم » هو الجزيء المسئول عن « مغناطيسية » المادة ، أو عن « طاقة الجاذبية » فيها بتعبير أكثر دقة . ومع ذلك ، فقد أبدى التحليل تحفظا أساسيا على هذا الاستنتاج ، بناء على أن « التجربة » مازالت فردية ، وأنها لم تتكرر بعد ، وأن عملية « عزل » تشارم ورصد آثاره الخاصة على الجزيئات والذرات المجاورة — وعلى نويات الذرات بشكل خاص — ستكون عملية هائلة للغاية ، وليس في وسع التكنولوجيا الالكترونية المتاحة حاليا أن توفر المعدات اللازمة لها . فعلى العلماء الآن أن يكتفوا مؤقتا بالتحليل النظري « الرياضي » لتلك الآثار وتغايراتها ، وهو تحليل أصبح ممكنا بفضل الحاسبات الالكترونية العاملة في مجال التحليل الرياضي .

بروس رايت
المحرر العلمي
للتايمز البريطانية



رصدت الولايات المتحدة في الشهر الماضي مليونا من الدولارات للبدء في سلسلة من الدراسات والأبحاث العلمية لتحديد أفضل الطرق الممكنة لبناء محطات فضائية لتجميع الطاقة الشمسية الحرارية ، وتحويلها الى طاقة كهربائية ، وإعادة ضخها بالاشعاعات الى الأرض .

وقد كان استغلال الطاقة الشمسية استغلالا عمليا واحدا من أحلام العلماء منذ عصر الكشوف الجغرافية ، التي جعلت الملاحين الاوربيين يخترقون خلال رحلة واحدة مناطق تلفحها حرارة الشمس وأشعتها اللاهبة قبل أن يدخلوا في مناطق أخرى تنخفض فيها درجات الحرارة الى مادون الصفر بكثير ، دون أن يعثروا على شيء يمكن استخدامه كطاقة للتدفئة أو لاعداد الطعام . ولكن غالبية الحلول التي قدمت حتى الآن ، والتي يجرى تطبيقه بالفعل في الهند واستراليا والمكسيك ، يتكلف مبالغ كبيرة ، ولا تنتج الطاقة بالكميات الاقتصادية المناسبة ، كما أن هناك مشكلة اساسية لم تحل بعد ، وهي مشكلة تخزين الطاقة الناتجة وإعادة توزيعها على فترات اليوم أو الفصل أو السنة التي لا تسطع فيها الشمس أو تحتجب وراء الغيوم ، ذلك ان غالبية الحلول الموجودة حاليا تعتمد على استقبال وتركيز اشعة الشمس باستخدام مرايا وعدسات ضخمة ، منتشرة فوق مساحات كبيرة من الأرض ، الأمر الذي يستلزم سطوع الشمس بمعدلات كبيرة ولفترات زمنية طويلة ، وهو أمر يعتمد بالطبع على الظروف المناخية التي قلما يسيطر عليها الانسان .

ولكن المشروع الأمريكي الجديد ، الذي تعاقدت الحكومة عليه مع شركة « بوينج للطيران ومشروعات الفضاء » يعد أكثر مشروعات البحث العلمي جديدة حتى الان ، بهدف « اصطياد اشعة الشمس الطليقة » على مسافة تبلغ نحو ٢٣ الف ميل بعيدا عن الارض ، وتركيزها واعادتها في شكل موجات اشعاعية قصيرة نحو المناطق التي تعاني من « مجاعة الطاقة » حيث تستقبلها محطات خاصة تتولى توزيعها على مواقع الاستهلاك بعد ذلك عن طريق خطوط الضغط العالي العادية ، فاذا تحول هذا الحلم القديم الى حقيقة ، فسوف تلمع في سماء الأرض في الليالي المظلمة مجموعات جديدة من الشموس الصغيرة ، في وقت ما قرب نهاية هذا القرن .

ويقول خبراء المحطات الفضائية للطاقة في شركة بوينج : ان هذه المحطات ستكون فادحة التكاليف ، لدرجة أنهم يترددون في الاعلان عن اي تقديرات لهذه التكاليف التي يكتفون بالقول بانها ستكون عدة بلايين لكل محطة منها .

ويقول هؤلاء الخبراء ، ان « مساحة » كل محطة تدور في فلكها حول الارض ، قد تبلغ نحو ١٥ كيلو مترا مربعا ، وستكون قادرة على توليد كمية من الطاقة الكهربائية تعادل ما تولده عدة محطات نووية ضخمة ؛ ورغم هذه التكاليف الباهظة ، فان الخبراء يعتقدون بان هذه المحطات ، بسبب ضخامة انتاجها نفسه ، سوف تكون قادرة على تعويض تكاليفها ، والتحول الى مشروعات مربحة للغاية ، بالاضافة الى ما سوف توفره ، اذا ما زادت تكاليف وأسعار أنواع الوقود التقليدية (البترول والفحم اساسا) بنسبة ٣٠ في المائة فقط خلال السنوات العشر القادمة ، وهي الزيادة المتوقعة بالفعل .

وقد صرح ريتشارد تايلور ، نائب رئيس شركة بوينج في وقت سابق من هذا العام ، صرح بأنه لا يريد التأكيد بان « الأقمار الصناعية المنتجة للطاقة أصبحت شيئا في حيز الامكان » واضاف : « ان خبراءنا يعتقدون بأنها قد تكون ممكنة » انا



حلت مجموعة من المشاكل التكنولوجية باهظة التكاليف فى البداية ، ولابد اولا من اثبات أن هذه الحلول هى الممكنة ، وليست هذه بالعملية الميسورة .

والمهم هنا أن نوضح أن مصدر تمويل الدراسة الجديدة لم يكن اى جهاز مسئول عن « الطاقة » فى الولايات المتحدة ، وان جاء التمويل مناصفة من « هيئة الأبحاث الفضائية » و « ادارة عمليات الفضاء » وكلتاهما من الادارات التابعة للبيت الأبيض الأمريكى — اى لرئيس الجمهورية — مباشرة .

وينقسم مشروع البحث الى مرحلتين .

فى المرحلة الأولى ، التى ينتظر أن تستمر نحو خمسة أشهر ، يقوم الخبراء بدراسة الأساليب الفنية المختلفة لتحويل الطاقة الشمسية — وهى طاقة حرارية — الى طاقة كهربائية ، واختيار أنسب هذه الأساليب وأكثرها ملاءمة للتطوير بحيث تتناسب مع ظروف العمل فى الفضاء ثم يقومون باختيار موقع بناء المحطة فى الفضاء ، اذ سيكون عليهم الاختيار بين تجميع أجزاء المحطة فى موقع قريب من الأرض ، ثم اعادة دفعها الى عمق فى الفضاء أكثر بعدا بحيث يمكن ابعادها عن جميع المؤثرات المحتملة لجاذبية الارض وغلافها الجوى ؛ وبين القيام بعملية التجميع فى الموقع النهائى المحدد للمحطة مباشرة .

وفى المرحلة الثانية للبحث ، التى ينتظر أن تستغرق نحو سبعة أشهر ، يقوم خبراء شركة بوينج بوضع حساب دقيق بقدر الامكان لتكاليف برنامج متكامل لانشاء سلسلة المحطات ، التى ينتظر ألا تقل عن ٣٠ محطة ، بالاضافة الى وضع خطط البحوث الفنية المقبلة لحل المشاكل التكنولوجية المختلفة ، وعلى رأسها مشكلة « حجم المعدات » التى ستستعمل فى المحطة ، بحثا عن امكانية تصغير هذه الأحجام بقدر الامكان ، مع مضاعفة قوتها . وتقول مصادر « ادارة عمليات الفضاء » انها قد تراكمت لديها خلال السنوات الأخيرة عدة بحوث قامت بها شركات مختلفة حول أساليب تجميع وتركيز الطاقة الشمسية التى لا نهاية لها ، والتى يضيع الجانب الأكبر منها فى الفضاء ، واعادة ضخها بالإشعاعات قصيرة الموجة الى الأرض .

وأهم هذه الأساليب :

☐ اطلاق سلسلة من « المرايا العاكسة » الضخمة الى الفضاء — يتم تجميع اجزائها فى الفضاء بالطبع — تبلغ مساحة كل منها نحو ٣٥ كيلو مترا مربعا ؛ تستطيع أن تركز أشعة الشمس فى « فرن مركزى » يقوم بتسخين كميات

البالونات العلمية

تحدى الاقمار الصناعية للانسان الفقير

تعتبر البالونات العلمية التى تطلق فى الفضاء الاقمار الصناعية للانسان الفقير . غير أن احدث طراز من هذه البالونات هو أكثر تعقيدا ، ويستطيع الارتفاع الى علو قدره مائتان واربعون مترا ، ويحتوى على مئات الملايين من لترات الغاز . كما ان باستطاعته حمل ثقل يساوى طنا ونصف الطن . وهناك بعض ممن يتباهون بأن لديهم فى بعض هذه البالونات مقودا يوجه البالون حيثما شاء ، تماما كما هو الحال فى السيارة أو اليخت .. المزيد من التفاصيل فى التقرير التالى :

هناك نوعان من البالونات العلمية ، فهناك النوع الذى يطلق فى الجو محملا بأجهزة لمراقبة الجو من حيث سرعة واتجاه الريح ، والضغط ودرجات الحرارة . وبعض هذه البالونات بقيت محلقة فى الفضاء لمدة تزيد على العام ، كما انها طوفت عدة مرات فوق القسم الجنوبى من الكرة الارضية .

أما النوع الاخر من البالونات فهو ذلك الذى يطلق الى أقرب نقطة من نهاية الجو العليا لاغراض تتعلق بعلم الفلك وتصوير الاجرام السماوية والاشعة الكونية . ويستطيع العلماء الآن اطلاق بالونات مزودة بالاجهزة العلمية الى ارتفاع يصل الى أربعين كيلو مترا ، واحدث نوع من هذه البالونات الذى ادخلت عليه بعض التحسينات لاعطائه نتائج ايجابية أفضل ، كان من تصميم البروفسور « بيتر فاولر » استاذ علم الفيزياء بجامعة بريستول فى بريطانيا . وقد اعتمد البروفسور فاولر فى اطلاق البالون واستعماله على خير ما يرام ، على منطقة الرياح فى أعالى الجو ، والتى يكون اتجاه الريح فيها مطردا حوالى ستة أسابيع من الصيف ، والتى تتجه عادة من الشرق الى الغرب .

أما موضوع البالون بالعكس ، أى من الغرب الى الشرق ، أو من أمريكا الى أوروبا ، فقد تمت هذه التجربة بنجاح فى شهر آب أغسطس الماضى . وقد ساعد نجاح تلك الرحلة الرائدة الى القيام بحملة دولية لاجتياز المحيط الأطلسى جوا بالبالونات . وتساهم بريطانيا بين العديد من الدول فى الاشتراك بهذه الظاهرة العالمية لقطع الاطلسى غربا . ويشترك عدد من الجامعات البريطانية باطلاق بالونات مزودة بأحدث أجهزة مراقبة وقياس الاشعة الكونية . هذا وتقدم الولايات المتحدة تسهيلات لاستقبال واعادة اطلاق البالونات فى مركز البالونات العلمى بولاية تكساس . كما أن ايطاليا على الجانب الاخر من المحيط الأطلسى تقوم بتقديم التسهيلات اللازمة للبالونات التى تطلق من مركز الانطلاق فى جزيرة صقلية فى طريقها الى تكساس .

انجلا كروم
مجلة « هنا لندن » الانجليزية

ضخمة من غازات الفضاء التي يقوم الفرن بامتصاصها من المجال المحيط به ، لتشغيل مجموعة توربينات ضخمة تولد الكهرباء .

☐ اطلاق سلسلة من محطات « الخلايا » الشمسية ، التي تحتوى كل منها على معمل متكامل لتحويل الطاقة الشمسية الحرارية مباشرة الى كهرباء .

ويتطلب كل من الأسلوبين وضع المحطة الفضائية على بعد لا يقل عن ٢٣ الف ميل من الأرض ، حيث تستطيع كل محطة أن تتخذ مكانا ثابتا لتحلق منه فوق بقعة بعينها من الأرض ، وبذلك ستبدو هذه « التوابع الصناعية » للأرض ساكنة حينما نراقبها من الأرض ، وبذلك أيضا ستظل معرضة لأشعة الشمس ٩٩ فى المائة من الوقت ، لأنها ستدور مع سطح الأرض تجاه الشمس مثل القمر .

ويمكن أن تحول الكهرباء الناتجة الى موجات قصيرة ، تضخ لكي تتلقاها هوائيات ينبغى أن يبلغ ارتفاعها نحو ثمانية كيلو مترات مثبتة فوق سطح الارض ، ثم تحول مرة ثانية الى طاقة كهربائية تضخ فى خطوط الضغط العادية .

ويقول ريتشارد تايلور ، انه رغم هذا التصور المتكامل الموجود حاليا ، فان أحدا لا يستطيع القطع بأنه هو التصور الذى سيكون قابلا للتنفيذ بعد الدراسة ، كما أن الطاقة الشمسية لن تكون هى الحل الأخير لمشكلة أزمة الطاقة على الأرض . ولكن من المحتمل تماما أن يحدق الناس فى السماء بعد عشرين سنة تقريبا ، ليروا سلسلة من الأقمار الصناعية المتوهجة البريق فى الليل ، ولكنها لن تكون أقمارا باردة ، لأن درجة حرارتها ستكون أقل قليلا من درجة حرارة الشمس نفسها .

« اليونايتدبرس »

فيروسات تسبب سرطان الدم

يعرف علماء الفيروسات ان اكثرية الحيوانات الثديية تؤوى فى خلاياها نوعا من الفيروسات التى تؤدى الى اصابة هذه الحيوانات بأنواع مختلفة من سرطان الدم . ويعرف هذا النوع من الفيروسات بالحروف (ر.ن.أ.) التى تحمل فى تكوينها نوعا معينا من الانزيمات ، مدمرا للتركيب الكيمائى للانزيمات العادية ، مما يؤدى الى اصابة الحيوان نفسه بسرطان الدم . ولكن ، لحسن الحظ ، اثبتت البحوث التى تكلفت مبالغ طائلة فى غالبية الدول المتقدمة طوال سنوات ، واصبح فى وسع غالبية علماء الفيروسات أن يعترفوا بأن الانسان بالذات يمثل استثناء من هذه القاعدة ، وان نسيج خلاياه لا يؤوى هذا النوع من الفيروسات . ليس هناك فيروسات تؤدي الى سرطان الدم الانسانى . ورغم ذلك فقد توصلت نفس البحوث الى اكتشاف العديد من الفيروسات فى حالات الاصابة بسرطان الدم لدى البشر . اذن فماذا يجرى حقا ؟

إن الفكرة التى تكتسب الآن مزيدا من التاييد هى احتمال أن تكون الانواع المختلفة لسرطان الدم لدى البشر راجعة إلى فيروسات من نفس النوع المسبب لهذا المرض الخبيث ، التى قد تنتشر فى أنسجة الجسم البشرى رغم ان ماواها الاصلى فى أنسجة الحيوانات الثديية الاخرى .

وقد جاء القسم الاكبر من الادلة التى تثبت هذه الفكرة من البحوث التى تجرى فى معمل الدكتور روبرت جاللو فى المعهد القومى الامريكى لبحوث السرطان فى مدينة بيثيدا . ويبدو أن هذه هى أول ما يمكن الحصول عليه من الادلة التى تؤدى الى تعرف واضح على متتاليات فيروسية فى المادة الاساسية (ر. ن. أ.) لبناء الخلايا المصابة بسرطان الدم . وتنبع اهميتها من اكتشاف أن انزيمات نقل العدوى ذات التركيب المدمر للانزيمات العادية يمكن أن تكون هى الحاملة لتلك المتتاليات الفيروسية لكى تنقلها الى مادة (ر. ن. أ.) التى تكون قد أصيبت بسرطان الدم بالفعل ، وبذلك يمكن تتبع مسار العدوى ومهاجمة الانزيمات للقضاء عليها حتى ولو لم تكن قد بدأت فى اطلاق الفيروسات المعدية .

ولكن ما زال البحث يواجه قدرا كبيرا من اضطراب النتائج وعدم تكرار النتائج نفسها في كل مرة ، رغم ثبات الظروف والمقومات فى كل تجربة بالطبع . فقد عثر الدكتور سول سبيجلمان — أحد مساعدى روبرت جاللو — بالتأكيد فى الخلايا المصابة بسرطان الدم على جزيئات تشبه الى حد بعيد الفيروسات التى تؤدى الى الاصابة في الثدييات الاخرى ، وعثر ايضا على المتتاليات الفيروسية التى تشبه الى حد بعيد المتتاليات « الاصلية » التى تظهر لدى تلك الثدييات . ولكن زملاءه الآخرين المشتركين معه فى نفس البحث لم يقتنعوا أبدا بأن تلك المتتاليات تختلف عن المتتاليات المشابهة التى تظهر فى مادة الـ (ر. ن. ا.) العادية غير المصابة بأى عدوى .

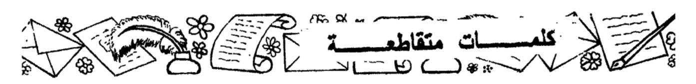
وبعد ذلك تمكن الدكتور جاللو ، واحد مساعديه ، ويدعى الدكتور جاللوجير ، من فصل فيروس يطلق عليه اسم « هـ.ل . ٢٣ — ف » من عينة انسانية مصابة بسرطان الدم ، تبين بفحصه أنه مزيج يخلط بين فيروس سرطان الدم لدى القردة الصغيرة والمعروفة باسم « س.ى. س. ف » وبين فيروس باطنى النمو فى خلايا قرود البابون والمعروفة باسم « ب. ا. ى. ف » . بل ان الاكثر غرابة ما تبين من التشابه الكامل تقريبا بين هذا المزيج وبين فيروس آخر باطنى النمو أخذ من خلايا جنين بشرى . ولكن ثبت أن فيروسات النسيج البشرى كانت تنمو نموا « حميدا » للغاية ، رغم تشابهها مع فيروسات المزيج السرطانى ، مما دفع الدكتور جاللو الى البدء ببحث جديد لدراسة المتتاليات الفيروسية (الاجيال المتعاقبة لنفس الفيروس) وآثارها فى مادة « ر. ن. ا. » الموجودة فى خلايا المصابين بسرطان الدم .

وفى هذا البحث الاخير ، توصل الدكتور جاللو ، مع اثنين من مساعديه ، هما الدكتورة فلوسى فونج شتال ، والدكتور دافيد جيلليبى ، من العثور على تلك المتتاليات لدى خمسة من المرضى على الاقل ، كان من بينهم السيدة التى عثر فى خلاياها على الفيروس «هـ. ل. — ٢٣ — ف» وهو الفيروس الذى يمزج بين فيروسات السرطان لدى القرود، وبين الفيروسات الفطرية لدى قرود البابون . ولكن تلك المتتاليات الخمس اثبتت أنها تنتمى الى النوع الثانى ، وهو الفيروسي « ب. ا. ى. ف » وتشبهه بنسبة ٧٠٪ وتتطابق معه فى سلسلة تصرفاتها الى درجة كبيرة ، ولم يعثر على اية متتالية تشبه الفيروس السرطانى « س. ى. س. ف » .

فاذا تركنا جانبا التساؤل الشائك بين كيفية تحول الفيروس « س. ى. س. ف » الى الفيروس هـ. ل. ٢٣ — ف » فان هذه النتائج توحى بالفعل بوجود الفيروس « ب. ا. ى. ف » فى الخلايا الانسانية مثلما يوجد فى خلايا قرود البابون . وتوحى الادلة الاولية بانه يوجد بنسبة لا تقل عن ٢٠ فى المائة فى خلايا حالات الاصابة بسرطان الدم . فاذا ثبت صدق هذا الاستنتاج ، لاتجه البحث اتجاها قويا نحو احتمال أن تكون الفيروسات هى السبب فى الاصابة بهذا المرض الخبيث ، ولاصبحت مهمة عزلها والعثور على المضاد الفيروسى أو الحيوى لها أمرا سهلا بعد ذلك ، شريطة التحقق من أن الحالات الاخرى (نسبة الـ ٨٠ فى المائة الباقية من الحالات) تصاب بالمرض نتيجة تأثير فيروسات من انواع أخرى (قد تكون هى « س. ى. س. ف » مثلا) ، ويوحى بذلك ما عثر عليه الدكتور شبيجلمان من فيروسات لم تحدد بعد فى أكثرية الخلايا المصابة التى فحصها .

فهل يكون هذا البحث مقدمة تبشر باقتراب الوصول الى علاج بسيط وفعال ضد واحد من أخطر أعداء الانسان .

مجلة « العالم الجديد »



اعداد : ميشيل سمعان

كلمات افقية :

١ ـ فرع من الجيولوجيا يصف اصل جميع الصخور / بحر .

٢ ـ الطور اليرقى للضفدعة / يستعمل فى المطهرات .

٣ ـ تحول السائل الى حالة أخرى (معكوسة) / تجلد وعدم الشكوى من الم البلوى (معكوسة) / نهر بسويسرا (معكوسة) .

٤ ـ ... تولستوى روائى وفيلسوف روسى (معكوسة) / ضمير متصل / عروس الزهد وشهيدة الحب الالهى (معكوسة) .

٥ ـ عكس حلو / خصم / عظم ينبت فى رؤوس بعض الحيوانات .

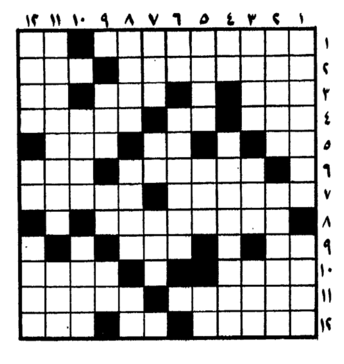
٦ ـ مرض يرجع الى نقص الفيتامين فى الغذاء / حيوان من ذوات الظلف .

٧ ـ أحد الفلزات النادرة / حجر كريم يستخدم فى أجهزة اشعة الليزر .

٨ ـ الاس الذى يرفع به الاساس للحصول على العدد المطلوب .

٩ ـ كلمة تعجب / تجويف صغير فى وسط البطن (معكوسة) .

١٠ ـ حطام صخرى / ممر .



١١ ـ العالى (معكوسة) / كلبة ضرب بها المثل فى الشؤم على قومها فقيل « على أهلها جنت .... » .

١٢ ـ من زهور الزينة / توام / نور يلمع فى السماء على أثر انفجار كهربائى فى السحاب .

كلمات راسية :

١ ـ جهاز لقياس الضغط الجوى / وعاء دموى .

٢ ـ تحويل السائل الى بخار بالغليان / من وحدات الوزن (معكوسة) .

٣ ـ وحدة النقد الروسية / سكان الصحراء من القبائل العربية الرحل / عكس آخر .

٤ ـ اسم بمعنى صاحب (معكوسة) / ملحن مصرى .

٥ ـ عاصمة أوروبية على نهر التايمز / نصف كلمة اوانها / يخصه .

٦ ـ نصف كلمة هاوى / من الالتهابات الحادة التى تصيب الجلد والانسجة .

٧ ـ فرع من العلوم الرياضية / لؤلؤ / يدق .

٨ ـ يمنحه / نوع من الصوف المصرى (معكوسة) / حيوان قطبى (معكوسة) .

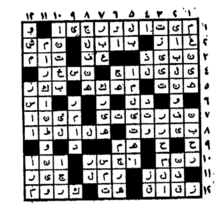
٩ ـ أصابته الصاعقة / والدة / فات .

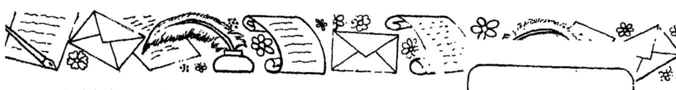
١٠ ـ دابة بيضاء ركبها النبى ليلة الاسراء من مكة الى بيت المقدس / عصارة هضمية تفرزها غدد الفم .

١١ ـ عنصر فلزى مشع / من حيوانات اللحوم .

١٢ ـ مسباد / مرتفع عن الارض (معكوسة) / غلاف البيضة (معكوسة) .

حل مسابقة العدد الماضى





أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الأسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات ـ بالطبع ـ لأساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

سقوط الشعر وتقصفه

☐ ما هى أسباب سقوط الشعر وتقصفه .. ؟ ، وما هى طرق العلاج ؟ والطرق الوقائية من ذلك .. ؟

كمال انور محمد مصطفى
٧٥ ش طه الحكيم ـ حارة الغمراوى

ـ سقوط الشعر ليس حالة مرضية فى كل الأحيان ، والطبيعى أن يتجدد الشعر كل خمسة أعوام ، وبالطبع لا يتجدد مرة واحدة ، ولكن يتجدد على مراحل ، ولذلك فسقوط حوالى خمسين شعرة يوميا يعتبر شيئا طبيعيا ، لكن اذا زاد عن ذلك أصبحت الحالة مرضية . ويرجع سقوط الشعر الى عدة أسباب منها : كثرة شد الشعر ، الاصابة بأحد الأمراض العضوية مثل التهاب اللوزتين الحاد أو الدوسنتاريا أو التيفود او الحمى الروماتيزمية او الانيميا المزمنة ونقص التغذية ـ بصفة عامة ـ وخصوصا نقص البروتينات ، وقد يحدث سقوط الشعر عقب حالات النزيف الحادة أو بعد العمليات الجراحية الكبيرة ، أو عقب الصدمات النفسية والعصبية ، وكذلك بعد الولادة وخلال فترة الرضاعة وعلاج سقوط الشعر يتم بعلاج الأسباب التى أدت الى سقوطه .

أما تقصف الشعر ، وهو عبارة عن كسر فى ساق الشعرة ، فترجع أسبابه الى تصفيف الشعر بعنف ـ وخاصة عند النساء ـ واستخدام المواد الكيميائية بتركيز شديد ، وهذه المواد توجد فى سوائل تشكيل الشعر وتثبيته ، كما أن تسخين المشط الحديدى ـ الذى يستخدم فى فرد الشعر ـ يسبب التقصف اذا زادت درجة الحرارة عن الحد المعقول ، واصابة فروة الرأس بالتهابات جلدية مصحوبة بالحكة ، والجفاف الطبيعى للشعر ، والعلاج ينحصر فى تجنب العوامل المؤدية الى تقصف الشعر ، وفى حالة الشعر الجاف يجب استخدام الشامبو لاعطاء الشعرة المرونة اللازمة لتجنب التقصف .

أما الطرق الوقائية من متاعب الشعر بصفة عامة فتتلخص فى :

غسل الشعر مرة أو مرتين أسبوعيا ، تدليك فروة الرأس لمدة خمس دقائق يوميا ، استعمال الفرشاة او المشط بدون عنف ، الاسراع فى علاج الامراض الجلدية التى تصيب فروة الرأس ، وكذلك الامراض التى تؤدى الى سقوط الشعر أو تقصفه .

كيف نحرك أجهزة سفن الفضاء من هذه المسافات الكبيرة ..؟

☐ قرأنا فى الفترة الاخيرة ، كيف يحرك العلماء السفن فوق سطح المريخ وعلى بعد ملايين الأميال ، ويسيطرون على الاقمار الصناعية الكترونيا ، فكيف يتحول التحكم الالكترونى الى حركة ميكانيكية .. ؟

عبد الرحيم ابراهيم السيد
ملوى

ـ هناك مثل تلمسه يوميا ، ويقترب فكرته كثيرا من ذلك ، فانت حين ترفع سماعة التليفون ، تنبه السنترال الاوتوماتي أنك ترغب فى الاتصال بشخص آخر ، وعندما تدير القرص وتطلب مجموعة من الارقام ، يوصلك السنترال بمن تريد ، وقد يضطر سنترالك الى اشراك سنترال آخر لتحقيق طلبك ، وبعد أن تنتهى من مكالمتك وتضع السماعة ، يعود كل شىء كما كان ، ويتم كل هذا بتغيير الجهد فى الدوائر الكهربائية فعند رفع السماعة يمر تيار صغير يشغل مفتاحا دوارا فى السنترال فيعطيك نغم الحرارة ، وعند ادارة القرص على الرقم ٦ مثلا ، فهذا يعنى قطع التيار الكهربى الواصل بينك وبين السنترال ست مرات وهذا يجعل مفتاحا آخر ـ فى السنترال ـ يتحرك عددا من الخطوات مساويا لعدد التقطيعات ، وكل هذا يحدث فى سرعة فائقة لا تشعر بها . ولو استبدلت ـ مثلا ـ بجهاز التليفون محركا كهربيا لفتح الباب ، أمكن عن طريق طلب رقم معين فتح الباب ، وعن طريق رقم آخر اضاءة مصباح . ولو استبدلت بالمفاتيح المتحركة أخرى الكترونية مكونة من ترانزستورات ، لتحول السنترال الضخم الى حقيبة صغيرة ، كما أن ما تنقله الاسلاك يمكن نقله باللاسلكى ، واذا استخدمت جهاز ارسال قوى وآخر للاستقبال عالى الحساسية ، لامكنك طلب مشترك فى سنترال موجود على بعد ملايين الاميال ، كما يمكنك ادارة المحرك الكهربى أو اضاءة مصباح ، وهذا لا يتطلب اكثر من طلب احد الارقام ، وبذلك يفتح احد المفاتيح التى تدير جهازا معدا لعمل سلسلة من العمليات الاوتوماتية السابق تكيفها ، بحيث تتم كلها بالتتابع بعد فتح المفتاح المذكور . ويتم ارسال النبضات بواسطة اجهزة اوتوماتية فائقة السرعة تتحكم فيها العقول الالكترونية ويتحول الأمر مباشرة من ضغطة على زرار الى سلسلة من الأرقام ـ طبقا للشفرة الموضوعة ـ ترسل لاسلكيا على هيئة نبضات يستقبلها الجهاز الموجود فى سفينة الفضاء ثم يترجمها كما يفعل السنترال تماما ، وتفتح المفاتيح الالكترونية المحددة ، ويمر تيار فى الدائرة المطلوبة ويتم تشغيل الآلة المطلوبة ، وبالطبع يحدث هذا أيضا فى سرعة عالية جدا ■



أحدث طرق علاج ارتفاع نسبة الكوليسترول

□ ما العمل اذا كانت نسبة الكوليسترول فى الدم عالية الى حد يهدد القلب بالخطر .. ؟ وهل هناك اسلوب حديث فى العلاج غير الاسلوب التقليدى الذى يتبعه معظم الأطباء حاليا من اتباع « رجيم » خاص .. ؟

محمد السعيد عبد الغنى
السكة الجديدة ـ المنصورة

ـ ارتفاع نسبة الكوليسترول فى الدم يعرض الانسان للخطر ، اذ انها تسد الأوعية الدموية التى تنقل الدماء ما بين القلب وبقية أجزاء الجسم ، وبالتالى تسبب جلطة قد تؤدى الى الوفاة وكما ذكرت فى رسالتك فان العلاج السائد حتى الان هو اتباع « رجيم » . لكن الدكتور الانجليزى « جلبرت تومبسون » توصل فى أحد أبحاثه الاخيرة الى طريقة جديدة لعلاج ارتفاع نسبة الكوليسترول فى الدم ، وتتلخص فى : فصل كريات فى المصل الدموى من البلازما المشبعة بشحوم الكوليسترول من الجسم ، ثم تعاد البلازما بعد تنقيتها من الشحوم الى الدورة الدموية . ويتم ذلك بواسطة مضخة لا تسبب أى ألم ، وفى نفس هذا الوقت تسحب كريات الدم الحمراء والبيضاء ، وتوضع فى خزان ، ثم يمد المريض بكميات جديدة من دماء نظيفة . والدماء التى سحبت من المريض تجرى عليها عملية ازالة شحوم الكوليسترول وتنقى ، ويمكن استخدامها مع مريض آخر . وقد حققت هذه الطريقة نجاحا كبيرا مع المرضى الذين جربت عليهم ، اذ تمكن الطبيب من تخفيض نسبة الكوليسترول فى دمائهم بما يتراوح بين ٣٠ الى ٧٥ فى المائة ، مع ضرورة مواظبة المريض عليها بمعدل مرة كل اسبوعين أو ثلاثة اسابيع . وهذه الطريقة تتكلف الكثير ـ حتى الآن ـ ولكن من المنتظر ان يؤدى التوسع فى استخدامها الى تقليل التكاليف بحيث تناسب كل مريض .

التلسكوب المبسط

□ أريد ان اصنع تلسكوبا مبسطا ، فما هى الادوات المستخدمة واماكن بيعها .. ؟ وكيفية صنع التلسكوب .. ؟

اشرف راغب اسكندر
طنطا

ـ لم توضح فى سؤالك الغرض الذى تريد استخدام التلسكوب من اجله ، هل ستستخدمه كتلسكوب فلكى مبسط أم ستستخدمه كتلسكوب أرضى .. ! . وعموما التلسكوب الفلكى فى أبسط صوره يتكون من عدستين ، الاولى تسمى الشيئية ، وهى عدسة لامة ـ محدبة ـ والثانية تسمى العينية ، وهى كذلك عدسة لامة ، وتوضع العدستان داخل انبوبة معدنية طويلة وتستطيع أن تحسب قوة تكبير تلسكوبك بقسمة قوة العدسة العينية على قوة العدسة الشيئية ، والعدسات يمكنك شراءها من شركات البصريات .

اما اذا اردت استخدام التلسكوب فى الاغراض الارضية ، فلابد من ادخال بعض التعديلات على التلسكوب الفلكى ، وخاصة أن الصورة التى تحصل عليها منه صورة مقلوبة ، لذلك توضع عدسة لامة ـ محدبة ـ بين شيئية التلسكوب وعينيته بحيث تقع الصورة المتكونة بواسطة الشيئية على مسافة من هذه العدسة تساوى ضعف بعدها البؤرى . والعدستان ـ العينية والشيئية ـ من النوع المحدب من سطح واحد ومستقيمة من السطح الآخر . وهذا النوع من التلسكوبات يحتاج الى انبوبة طويلة تساوى اربعة امثال البعد البؤرى للعدسة التى ستضعها بين الشيئية والعينية .

مع رسائل القراء

* الى كل من يسأل ويعاود السؤال عن الحصول على الاعداد التى تنقصه و « بأى ثمن » كما يقول محمد عبد الوهاب عبد الرحيم (عزبة بربر ـ المنيا) ، ونعتذر عن ذكر أسمائهم ، لانهم عشرات من مصر والمغرب والعراق والسعودية والسودان والاردن . نوصى هؤلاء أن يتجهوا الى شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل بالقاهرة ، بأرجلهم ان كانوا من القاهرة ، او بالبريد ان كانوا بمنأى ، مع تقدير قيمة البريد العالى . أما ثمن العدد ، فقد جعلناه ميسرا للقارىء العزيز « عشرة قروش » كما هو ، دون زيادة أو مضاعفة السعر أضعافا كما هو الحساب الجارى فى رفع قيمة الاعداد كلما تقادم بها العهد .

* محمد المصالح (بغداد) تعتذر ، وسنعمل على الا تتاخر مجلتك الى ٢٠ فى الشهر .

* أما من يرسلون حل المسابقة خارج كوبون المسابقة ، فنقول لهم : لماذا تضيعون وقتكم ووقتنا وطابع البريد ؟

* يسرى عبد المنعم خضر (عزبة الوفا ـ كفر الشيخ) ستصل اليك المجلة فى اشتراك عام ابتداء من عدد يناير . اطمئن .

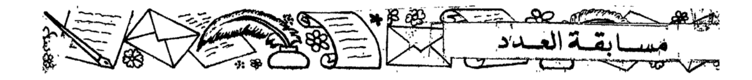
* نسطاس عبد الكريم (البيضاء ـ المغرب) نشكر لك تحيتك الرقيقة وحماستك للمجلة ، منذ ان « حلت بأرض المغرب وغزت مكتباتها » كما تقول . ونرجو ان نكون عند حسن ظنك .

* لطفى حسن عوض (طنطا) ارسل فى خطاب واحد كل ما تريد ان ترسل ، وسنوليها جميعا نفس العناية . لا تخف .

* خالد يوسف عبد الحفيظ شلبى (الجيزة) تعال الى مقر المجلة يوم الجمعة ما دمت مواظبا فى مدرستك .

* أما من ارسل يتحدث عما اعجبه فى المجلة وما لم يعجبه والاقتراحات ، وهم عشرات ، فنحن نرجىء الحديث عن هذا البند الى العدد القادم حتى تكتمل المناقشة ، ويخرج الحابل من النابل .

ع (العنوان ٢٤ شارع زكريا احمد ـ القاهرة)



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم : آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة «العلم» .

قطار كان إسمه الصاروخ

نموذج للقطار الذى اخترعه ستيفنس سنة ١٨١٣ ، وكانت سرعته لا تتجاوز ٣٠ كيلومترا فى الساعة ، وأطلق عليه مخترعه «الصاروخ» ، وهذه الصورة مأخوذة من متحف السكة الحديد بالقاهرة

مسابقة يناير ١٩٧٧

فى مسابقة هذا الشهر نعرض ١٥ اسما مرتبة ترتيبا ابجديا لعلماء ومخترعين قدموا اعمالا جليلة لخدمة البشرية خلال القرون الثامن عشر والتاسع عشر والعشرين .

والمطلوب اعادة توزيعها توزيعا زمنيا حسب مجموعة الاكتشافات والاختراعات المبينة فى البطاقة الخاصة باجابة المسابقة .

اسماء العلماء والمخترعين

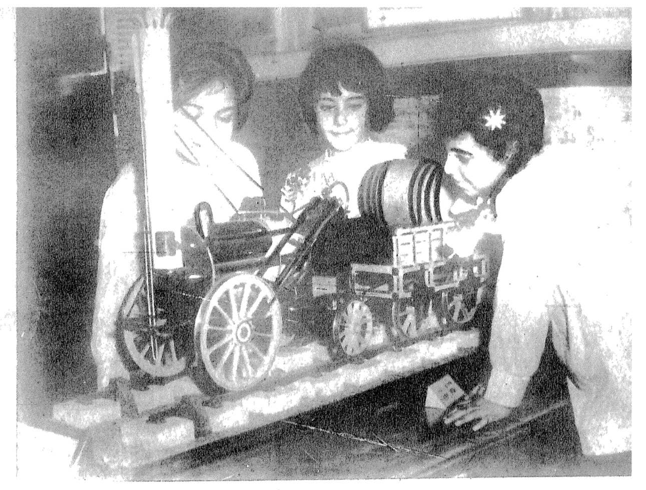
١ ـ اديسون
٢ ـ جراهام بل
٣ ـ بلانكارد
٤ ـ بنسن
٥ ـ دانى
٦ ـ دى كار دونيه
٧ ـ رونتجن
٨ ـ فليمنج
٩ ـ فهرنهيت
١٠ ـ فورد
١١ ـ فيرمى
١٢ ـ لندبرج
١٣ ـ نوبل
١٤ ـ نيومان
١٥ ـ وات

حل مسابقة شهر نوفمبر

١ ـ ينقل مرض الكلب الثعلب
٢ ـ ينقل مرض الملاريا بعوضة «الانوفيليس»
٣ ـ ينقل مرض البلهارسيا قوقع «يولينس تراكالس»
٤ ـ ينقل مرض النوم الافريقى ذبابة تسى تسى
٥ ـ ينقل مرض الطاعون الفأر

فاز فى مسابقة العدد التاسع كل من :

- على محمد على ابوجبل (شبرا مصر)
- النذير عبد الرحمن احمد (الخرطوم ـ السودان)
- محمد جلال احمد البياتى (مدينة اليرموك ـ بغداد)



بطاقة حل مسابقة
شهر يناير ١٩٧٧

الاسم : . . . .

العنوان : : . . . .

١٧١٨ اخترع
الترمومتر

١٧٦٩ اخترع
آلة تتحرك بقوة البخار

١٧٨٥ عبر
بحر المانش ببالون

١٨١٦ اخترع
مصباحا لحماية عمال المناجم

١٨٦٧ حضر
الديناميت

١٨٧٦ اخترع
التليفون

١٨٧٩ اخترع
المصباح الكهربائى المتألق

١٨٨٤ حضر
الحرير الصناعى من السليلوز

١٨٨٥ صنع
سيارة تسير بمحرك احتراق داخلى

١٨٩٥ اكتشف
الاشعة السينية

١٩٠٤ اخترع
الصمام الثانى

١٩٠٧ ادخل
نظام خط الانتاج بالجملة فى صناعة السيارات

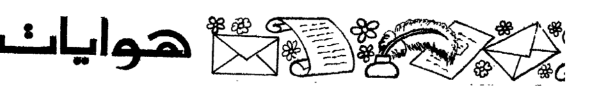
١٩٢٧ عبر
المحيط الاطلسى بطائرة بدون توقف

١٩٤٢ حصل
على الطاقة بانشطار ذرات اليورانيوم

١٩٦٠ عمل
اول جهاز ليزر

« العنوان ٢٤ شارع زكريا احمد ـ القاهرة »

ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد



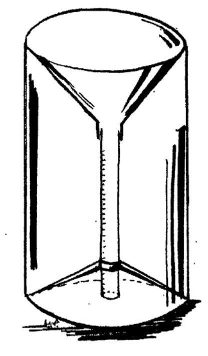
جهاز لقياس المطر

لكى تقارن بين تساقط الرذاذ الخفيف فى يوم ما ، والمطر الغزير فى يوم آخر ، يكفى أن تضع اناء معتدل الجوانب ومفتوحا من اعلى على سطح الفق معرض للمطر فى المنطقة التى تدرسها ، وبقياس ارتفاع الماء المتجمع فى الاناء بمسطرة من ساعة الى اخرى ، أو من يوم الى آخر ، تستطيع أن تحصل على مقارنة عددية لارتفاعات مياه المطر فى الوقت والمكان اللذين تحددهما .

وبمقارنة الارقام التى تحصل عليها فى المنطقة التى تجرى عليها تجربتك مع الارقام التى تطالعنا بها النشرات الجوية الرسمية يمكنك القيام بمشروع عملى لدراسة مقارنة الظروف الجوية المحلية جدا فى منطقة منزلك أو ناديك ، وقد تربط هذه الدراسة بالظواهر البيئية المحلية جدا فى حديقة المنزل أو النادى من حشرات ونبات ترتبط بالطقس .

وقد تحتاج الى تطوير الاناء المعدنى الاول لتحصل على قراءات أكثر دقة لارتفاع ماء المطر . وهنا يحسن ان يكون الاناء اسطوانى الشكل مستقيم الجدار ، وله فوهة متسعة الى حد ما قطرها ما بين ١٥ و٢٠ سم ، وارتفاعها ما بين ٣٠ و٤٠ سم ، وتضع بداخلها اسطوانة اخرى رفيعة او مخبارا مدرجا الى مليمترات ، بحيث يسهل تثبيته فى وضع رأسى . وفى هذه الاسطوانة الاخيرة تجمع مياه المطر ، بقمع ترتكز فوهته الواسعة على فوهة الاسطوانة الخارجية وتكاد تساويها فى الاتساع .

ولتسهيل الحساب يحسن أن تكون النسبة بين نصف قطر فوهة القمع التى ستتلقى ماء المطر من الجو الى نصف قطر الاسطوانة الداخلية التى يتجمع الماء فيها كنسبة ١٦ر٣ : ١ ، وبذلك تكون النسبة بين مساحة فوهة القمع الى مساحة الاسطوانة الداخلية كنسبة ١٠ : ١ . ومعنى هذا ، انك اذا قست ارتفاع الماء المتجمع فى الاسطوانة الداخلية ووجدته ١٠ مليمترات مثلا ، فان الارتفاع الحقيقى لماء المطر يكون مليمترا واحدا فقط .



كما انه بجعل الاسطوانة الداخلية أقصر فى الطول من الاسطوانة الخارجية ، فاذا زادت كمية ماء المطر عن القدر الذى يملأ الاسطوانة الداخلية كلها ، فان الزيادة تفيض وتتجمع فى الاسطوانة الخارجية . ولحساب ارتفاع المطر فى هذه الحالة يحسب أولا ارتفاع الماء المتجمع فى الاسطوانة الداخلية ، ثم يلقى بعيدا (خارج الاسطوانة الكبيرة) ثم يسكب الماء الفائض (فى الاسطوانة الخارجية) فى الاسطوانة الداخلية ويقاس ارتفاعه . وبجمع المقدارين تحصل على ارتفاع الماء كله على تدريج الاسطوانة الداخلية . ثم بقسمة الرقم النهائى على ١٠ تحصل على الرقم الحقيقى لارتفاع المطر فى الزمان والمكان الذى تم القياس فيهما .

كيف تصنع بارومترا مائيا لقياس الضغط الجوى؟

من ابسط اجهزة تعيين الضغط الجوى والتغيرات الكبيرة فيه للتنبؤ بحالة الجو لعدة ساعات آتية : « زجاجة الجو الهولندية » ، وهى زجاجة على هيئة جسم بطة لها رقبة ملتوية على شكل الحرف اللاتينى « اس » S

وتستطيع أن تعمل مثلها مستبدلا زجاجة مناسبة بجسم البطة ، وانبوبة توصيل زجاجية تشكلها على هيئة رقبة البطة ، وتثبتها فى الزجاجة بواسطة سدادة لها فتحة تنفذ منها الانبوبة التى يترك طرفها العلوى مفتوحا .

واذا أعددت « زجاجة الجو الهولندية » لتضع بها قدرا كافيا من الماء الملون بحيث يحبس بعض الهواء فى القبو العلوى من جسم « البطة » ، ويرتفع سطح الماء الملون الى منتصف رقبة « البطة » تقريبا .

وبمراقبة سطح الماء فى رقبة « البطة » تجده ينخفض الى أسفل اذا زاد الضغط الجوى الخارجى عن ضغط الهواء المحبوس فى جسم « البطة » ، ويرتفع اذا انخفض الضغط الجوى الخارجى .

ويمكن بمعاونة احد الاصدقاء ممن عنده جهاز مدرج لقياس الضغط الجوى (أو بالاستعانة بجهاز النادى) أن تدرج « زجاجة الجو الهولندية » التى صنعتها لتصبح جهازا مدرجا لقياس الضغط الجوى ، وهو المعروف علميا باسم البارومتر .



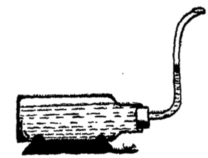
ويجب وضع البارومترات بعيدا عن التيارات الهوائيه او اشعه الشمس المباشره . وان تكون فى مسكن تثبت فيه درجه الحراره بقدر الامكان .

ولما كان الضغط الجوى يتساوى داخل وخارج المنزل فيحسن ان تضع جهاز البارومتر الذى صنعته داخل المنزل فى مكان مناسب .

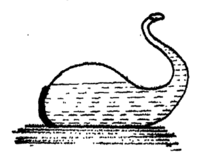
وحاول لاختبار كفاءة الجهاز الذى صنعته أن ترصد به التغير الطبيعى اليومى فى الضغط الجوى ، حيث يحدث ارتفاع يومى تدريجى يبلغ ذروته حوالى الساعة العاشرة صباحا او الساعة العاشرة مساء ، وانخفاض يومى حوالى الساعة الرابعة مساء والرابعة صباحا .

اما الارتفاع السريع فى الضغط الجوى فينبىء عادة بجو صحو وسماء صافية ، بعكس الانخفاض المفاجىء فى الضغط الجوى الذى ينبىء بقدوم عاصفة .

وبمتابعة تكونات الضغط المنخفض فى المناطق المحيطة تستطيع من النشرة الجوية التى يذيعها التليفزيون يوميا ، أن تحدد هل العاصفة ستحمل رمالا أم امطارا ، وخاصة فى الشتاء وموسم الخماسين فى مصر .



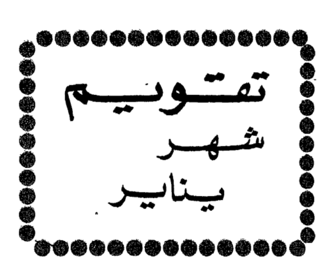
تستطيع عمل جهاز لقياس الضغط الجوى بأنبوبة وزجاجة وسدادة مثقوبة .



« زجاجة الجو الهولندية »

حدث فى شهر

١٨٣٨	(٦ يناير)	استكمل صمويل فنلى بريز مورس الامريكى تنفيذ اختراعه الذى عرف باسم « تلغراف مورس » فى مدينة مورس تاون بولاية نيوجرسى وساعده فى ذلك زميليه شارل جاكسون وليونارد جال .
١٨٤٨	(٢٤ يناير)	اكتشف مارشال وسوتر الذهب فى كاليفورنيا قرب مدينة كولوما .
١٨٦٣	(١٠ يناير)	مرت أول قاطرة تحت الأرض فى الانفاق بلندن .
١٨٦٥	(٢ يناير)	تأسست مصلحة البريد المصرية .
١٨٧٨	(٢٨ يناير)	افتتاح اول خط تليفونى عام بمدينة نيو هافين بولاية كونكتيكت الأمريكيه .
١٩١٥	(٢٥ يناير)	اول مكالمة تليفونية بين نيويورك وسان فرنسيسكو قام بها اسكندر جراهام بل وتوماس واتسون .
١٩٢٠	(٢ يناير)	مولد العالم الكاتب الامريكى اسحق ازيموف .
١٩٢٢	(٥ يناير)	وفاة الرحالة الانجليزى ارنست شاكلتون .
١٩٣٩	(٢٢ يناير)	استطاعت جامعة كولومبيا الامريكية ان تفلق الذرة لأول مرة .
١٩٤٦	(١٠ يناير)	اعلن الجيش الامريكى وصول أول ارسال رادارى الى القمر .
١٩٥٤	(٨ يناير)	بدء التنقيب عن البترول فى الصحراء الغربية فى مصر .
١٩٥٨	(٣١ يناير)	أطلق أول قمر صناعى امريكى (المكتشف ١) الى مدار حول الارض .
١٨٩٥	(يناير)	وصل صياد الحوت النرويجى الكابتن ليونارد كريستنسن الى شاطىء فيكتوريا لاند فى منطقة القطب الجنوبى واصبح فريقه اول من يرسو على الكتلة القارية هناك .
١٩١٢	(١٦ يناير)	وصل الكابتن سكوت الى القطب الجنوبى مع اربعة رفقاء له حيث وجدوا خيمة رولد اموندسن النرويجى الذى سبقهم الى هناك منذ شهر . وقد ضحى الخمسة بحياتهم فى تلك الرحلة الكشفية عقب نهاية الصيف القطبى وبداية الخريف هناك فى شهر مارس من نفس العام .
١٩٥٩	(٤ يناير)	اطلق الاتحاد السوفيتى القمر الصناعى (لونيك ١) ليدور حول الشمس ويصبح اول كوكب صناعى تابعا للشمس .
١٩٦٠	(٩ يناير)	وضع الرئيس الراحل جمال عبد الناصر حجر الاساس لمشروع السد العالى فى اسوان .



في اول يناير تبدأ سنة شمسية جديدة ، او دورة جديدة للارض حول الشمس .

وفي يناير يصل متوسط درجة الحرارة الى أدنى انخفاض سنوى له في أغلب مناطق نصف الكرة الشمالى ، ونجده يرتفع الى اعلى ذروته في نصف الكرة الجنوبى ، كما يتبين من مراجعة متوسطات درجات الحرارة في مناطق العالم المختلفة .

فيناير هو شهر الشتاء البارد بحق في نصف الكرة الشمالى والدافئ بحق ايضا في نصفها الجنوبى ، أما المناطق الاستوائية في آسيا وأفريقيا وأمريكا الجنوبية فتكاد درجات الحرارة تكون ثابتة على ارتفاعها المستمر تقريبا .

ويناير هو شهر الامطار في مصر وخاصة على الساحل الشمالى حيث تهب عليه اربع نوات خلال هذا الشهر ، وهى : نوة « رأس السنة » وتبدأ في اليوم الثانى من السنة الجديدة وتستمر اربعة أيام ورياحها غربية قوية ممطرة . ونوة « الفيضة الكبيرة » وتبدأ يوم ١٢ يناير وتستمر ستة أيام ورياحها جنوبية غربية ممطرة ايضا . ثم نوة « الغطاس » وتبدأ يوم ١٩ يناير وتستمر ثلاثة أيام ورياحها غربية ممطرة أيضا . ثم نوة « الكرم » وتبدأ يوم ٣٠ يناير وتستمر سبعة أيام ورياحها غربية ممطرة مطرا غزيرا .

الاسم طوبة والفعل امشير

والملاحظ ان رياح النوات في يناير غربية او جنوبية غربية ، ولذا فقد تحمل معها رمال الصحراء ، وتتشابه في ذلك مع رياح امشير وزوابعه المتربة ، وان كانت تقع في شهر طوبة القبطى الذى يواكب الثلثين الاخيرين من يناير والثلث الاول من فبراير . وفي هذا جاء المثل الشعبى القائل : « الاسم طوبة والفعل امشير » ليعبر عن تقلب الطقس في بعض أيام شهر طوبة التى ترتبط أساسا في اذهان المصريين في الريف بانخفاض درجة الحرارة و « برد العجوزة » و « طوبة اللى تخلى الصبية كركوبة » .. كما تجرى على ذلك الامثال الشعبية .

☐ ويرتبط بموسم الامطار في مصر تنظيم زراعة العروة الصيفية من البطاطس ، وخاصة في شمال الدلتا ، حيث تبدأ زراعتها في الثلث الاخير من شهر يناير بعد مطر « الغطاس » ، وذلك لحماية التقاوى من التعفن اذا تعرضت لمياه الامطار الغزيرة فترة طويلة . ولذلك أيضا ينصح بعدم التبكير في استيراد تقاوى البطاطس من الخارج لتوفير تكاليف التخزين . وتنظيم ذلك بحيث تصل التقاوى الى ميناء الاسكندرية في يناير ذاته .

السدة الشتوية

وتتحكم مواقيت « السدة الشتوية » في تنظيم مواقيت الرى والزراعة الصيفية في شهرى يناير وفبراير في الصعيد والدلتا .

وقد تقرر ان تكون السدة الشتوية هذا العام ١٨ يوما في الوجه القبلى ، وتبدأ يوم ٥ يناير بمنطقة مصر العليا . ويوم ٣١ يناير في مصر الوسطى ويوم ٦ فبراير في الفيوم ، وان تكون ٢١ يوما في الوجه البحرى ، وتبدأ يوم ٩ فبراير فيه .

وقد استهدفت هذه التوقيتات للسدة الشتوية هذا العام استمرار الملاحة النيلية بالصعيد أثناء قفل هاويس قناطر اسيوط لتغيير بواباته .

وسوف يسبق موعد السدة في كل منطقة رية عامة تعقبها رية اخرى ، ثم يتدرج اقفال وفتح الترع خلال ثلاثة أيام تقفل بعدها تقفلا تاما خلال مدة السدة .



يتوقع اهالي الاسكندرية مثل هذا المنظر خلال نوات يناير ، عندما تقفز امواج البحر الى شارع الكورنيش

البنفسج والقرنفل وعصفور الجنة

وشهر يناير هو شهر القرنفل والبنفسج وزهر عصفور الجنة فتوالى بالتسميد والرى ، والتنظيف من الحشائش والعناية بالنباتات ذاتها حتى نحصل منها على ازهار قوية وخاصة نباتات البنفسج التى يجب حماية اوراقها من الاصابة بمرض البياض بتعفيرها فى الصباح الباكر بمسحوق الكبريت للاستفادة من ازهارها فى الزينة والحصول على زيت البنفسج العطرى .

وشهر يناير هو شهر العقل ، وهنا يجب مراعاة ان تكون المدة بين تقليم عقل الاشجار والشجيرات وموعد جريان العصارة فيها بعد فترة السكون الشتوية قصيرة لا تتجاوز الاسبوعين ، وهذا يستدعى معاملة كل نبات حسب ظروفه الطبيعية الخاصة به .

ومن الشجيرات الزهرية التى تؤخذ عقلها فى شهر يناير بنجاح « الورد البلدى » الذى تزرع عقله فى المشتل لتطعيم ما ينجح منها بالعين بانواع الورد الاخرى ، كما تقلع عقل الورد السابق التى طعمت فى موسم سابق فى المشتل وتنقل لزراعتها فى اماكنها المستديمة فى هذا الشهر ايضا .

فى يناير يمكن عمل عقل من نباتات الفل وهى فى حالة سكون قبيل عودة جريان العصارة فيها وتزرع فى الصوبة الزجاجية ، كما يمكن عمل ترقيد لبعض فروع الفل ايضا .

اما القرنفل ، فتؤخذ عقله من الازرار الطرفية ، مع فصلها بجزء من الساق لضمان نجاحها ، ويجب العناية بازالة الاوراق السفلى للاسراع فى تكوين الجذور الجديدة .

نقل الاشجار ...

وشهر يناير هو بداية الموسم الطبيعى لنقل اشجار الفاكهة ، وزراعة ما مضى على تطعيمه فى المشتل سنة كاملة .

ويختلف نقل الاشجار المتساقطة الاوراق عن تلك المستديمة الاوراق .. فالاشجار المتساقطة الاوراق شتاء كالمشمش والخوخ والبرقوق والعنب ، واللوز والبيكان والتفاح والكمثرى والسفرجل والرمان والتين والتوت .. تنقل ملشا اى بنزع النبات من ارض المشتل بدون حمل اى طين حول جذوره « صلاية » معه ، مع مراعاة عدم الاضرار بالجذور والاحتفاظ بمجموع جذرى مناسب بطبيعة الحال . وبمجرد تقليع الشجرة تغمس جذورها فى روبة من الطين لتغطيتها بطبقة طينية تحفظها من الجفاف اثناء النقل .

اما الاشجار المستديمة الخضرة مثل الموالح والزيتون والمانجو والجوافة والقشطة والبشملة فتنقل اشجارها بصلاية كبيرة تتناسب مع حجم الشجرة ومجموعها الجذرى ، وتغطى الصلاية بقش الارز وتربط جيدا حتى لا تتفكك اثناء النقل ، مع مراعاة قص اطراف افرعها لاحداث توازن بين المجموعين الجذرى والخضرى عند النمو فى المكان المستديم .



متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم



من هو

بكتريولوجى المانى اكتشف البكتيريا المسببة لكثير من الامراض المعدية مثل الجمرة الخبيثة وعدوى الجروح والتهاب الملتحمة المعدى او الرمد المصرى . اليه يرجع الفضل فى اكتشاف جرثومة التدرن الرئوى عام ١٨٨٢ حيث اكتشف عصيات السل التى سميت منذ ذلك الوقت باسمه كما قام بدراسة عصيات الكوليرا . عين استاذا بجامعة برلين فمديرا لمعهد الامراض المعدية الذى انشىء من أجله . قام بدراسات فى مرض النوم والملاريا والطاعون . ابتكر التيوبركيولين لاختبار الدرن فمنح جائزة نوبل للفسيولوجيا والطب عام ١٩٠٥ .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن أن تعرفه ؟



حل مسابقة العدد الماضى من هو

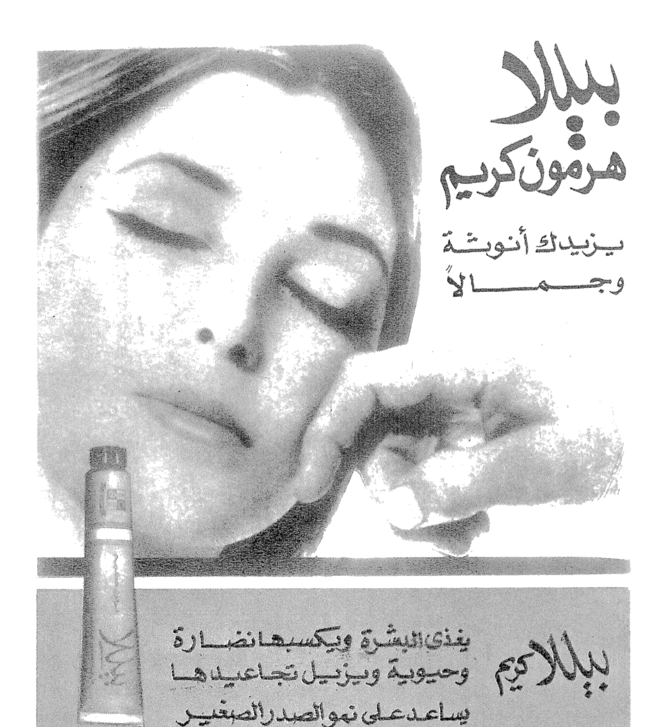
لويس باستير : عالم كيميائى فرنسى أول من اكتشف اهمية الجراثيم

اقصى ارتفاع سنوى لمتوسط درجة الحرارة خلال شهر يناير فى هذه المدن :

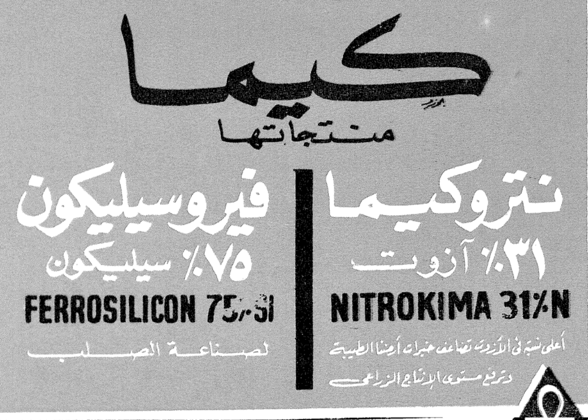
البلـد	درجة م
بـرت	٢٣
عنتيبة	٢٢
هورشام	٢١
ملبورن	٢٠
أوكلاند	١٩
جوهانزبرج	١٩

ادنى انخفاض سنوى لمتوسط درجة الحرارة خلال شهر يناير فى هذه المدن :

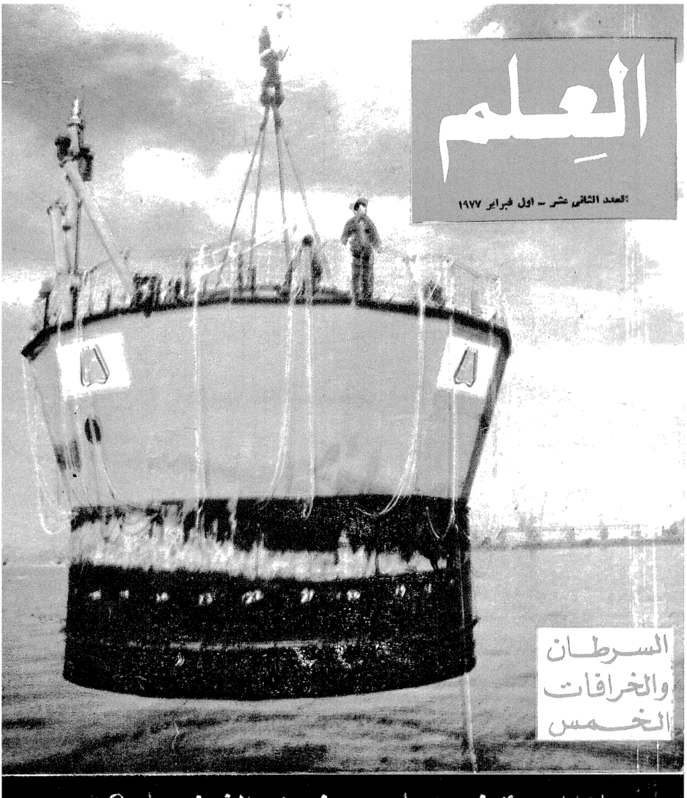
البلـد	درجة م
جاكارتا	٢٥ر٦
بومباى بالهند	٢٤ر١
كراتشى بباكستان	١٩
ميامى بالولايات المتحدة الامريكية	١٩
دبى	١٨
أبو ظبى	١٨
البحرين	١٦
الكويت	١٤
القاهرة	١٤
بيروت	١٣
عبدان بايران	١٢
لوس انجلوس بغرب الولايات المتحدة	١٢
بغداد	١٠
نيقوسيا بقبرص	١٠
سان فرنسيسكو بغرب الولايات المتحدة	٩
دمشق	٧
روما	٧
مونت بليه بجنوب فرنسا	٥
لندن	٤
طوكيو	٤
طهران	٣
واشنجطن	٢
فرانكفورت	٠ر٦
نيويورك	صفر
زيورخ	صفر
بوسطن	-٢
تورنتو	-٥
مونتريال	-٩
موسكو	-٩


بيللا
هرمون كريم
يزيدك أنوثة
وجمالاً
بيللا كريم
يغذى البشرة ويكسبها نضارة
وحيوية ويزيل تجاعيدها
يساعد على نمو الصدر الصغير
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية
المكتب العلمي : ١١ شارع عماد الدين - ت : ٩١٨٨٠٣/٩١٢٨٢١ - فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية : ٣٢١١٣/٣٧٤٠٩





الصناعات الكيماوية المصرية "كيما" بأسوان

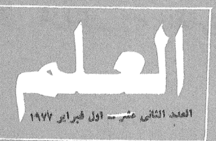


• ماذا استفدنا من غزو الفضاء؟

إنتاجك العقلى يزداد
عندما يعلو كعبك رأسك

• القصة الكاملة للأشعة تحت الحمراء

١٠ ص



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية او ما يعادلها

ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

لعلك تابعت المؤتمر الثانى لمصر عام ٢٠٠٠ ، وهو المؤتمر الذى انعقد فى القاهرة منذ اسابيع ، تحت رعاية السيد رئيس الجمهورية .

وقد كانت طبيعة هذا المؤتمر ، أنه حشد كل الطاقات العلمية ، من علماء مصر فى الخارج والداخل ، ليتناولوا قضايا المجتمع ، ويحاولوا أن يجدوا لها الحلول العلمية السليمة ، خروجا من هذه الضائقة ، ووصولا الى وضع أفضل .

وقد قرر هذا المؤتمر أن مصر تجتاز مرحلة دقيقة فى تاريخها الحضارى ، فقد خرجت من حرب أكتوبر ، وقد أزالت وصمة الهزيمة ، وأعادت لشعبها ثقته بنفسه وباصوله وبقواعده وبجذوره الحضارية التليدة .

ومضى التقرير يقرر أنه ليس بخفى أن موقع مصر الجغرافى وعلاقتها بأفريقيا وببلدان الشرق الاوسط كلها وبكثافتها السكانية والطاقات التكنولوجية المتوفرة فيها .. كل ذلك يشكل اساسا لمنطلق فكرى يكون مجالا للبحث والتدارس فى مشاكل تنمية الطاقات البشرية وعلاقاتها بالتنمية .

ويستمر التقرير يقول :

فى القرن العشرين تعتمد التنمية أساسا على المصادر الطبيعية للطاقات المتاحة ، وما هو متاح من تقنية لاستغلال هذه الطاقات ، ومن ثم يكون للصراع السياسى والاقتصادى ، العالمى والمحلى ، دور أصيل فى سرعة التنمية واتجاهها .

× × ×

هذه مقدمة التقرير الذى انتهى اليه المؤتمر الثانى لمصر سنة ٢٠٠٠ ، وقد اعد هذا التقرير منذ أسابيع ، ووزع بالفعل على الجهات المعنية بالدراسة والبحث .

ويكفينا من التقرير ما يقرره ، من أن للصراع السياسى والاقتصادى العالمى والمحلى دورا أصيلا فى سرعة التنمية واتجاهها .

ولعل القارىء أن يقف معى عند الصراع السياسى والاقتصادى العالمى والمحلى ، ودوره الاصيل فى سرعة التنمية وآتجاهها .

بل لعل القارىء أن يقف معى فى نفس الوقت عند الاحداث الاخيرة التى دهمت القاهرة وبعض المدن المصرية ، فى ليل معتم ، ليتبين معى ، الرابطة التى تربط بين التنمية فى مصر وسرعتها واتجاهها ، وبين عوامل الصراع السياسى والاقتصادى عالميا كان أم محليا ..

أننا نمر بضائقة مالية .

ولسنا نريد أن نناقش أسبابها ، فقد باتت معروفة .

ومهمتنا أن نسرع بالتنمية وبترشيدداتجاهها ، لنستطيع بالتنمية أن نتغلب على هذه الضائقة .

فان الضائقة ببساطة معناها اننا محتاجون لاكثر مما لدينا من انتاج ، وان الضرورة تحتم علينا ان نضيق الفجوة بين حاجتنا الى الموارد ، وواقع انتاجنا .

ولا يمكن ان يتم هذا الا بتنمية أسرع واحكم ، واكثر رشدا .

وعندما بدات النوايا تتجمع حول التنمية ، وضرورة دفع الانفتاح ، وعندما بدات الطاقات كلها تتجه نحو سرعة التنمية ، بوسائل شتى .

بل وعندما بدانا نتجه الى مصادر تمويل من اشقاء حولنا ، او اصدقاء تربطنا بهم روابط قديمة قوية .

عندئذ بدات الاصابع العابثة ، تحاول ان تقلق الامن من ناحية ، وآن تعتدى على المرافق العامة من ناحية أخرى .

وهذا معناه ، اننا نريد أن نؤثر على التنمية .

والتاثير ياتى من الشعور بعدم الاستقرار . فالمواطن الذى يغلبه شعور بعدم الاستقرار ، يكون اقباله على الانتاج اقل .

ثم اخطر ما ادخرته هذه الاصابع من تاثير ، ان تؤثر على الثقة فينا ، والتي كان محتملا أن تترجم عن نفسها ، فى اموال فائضة ، تمتد الينا بالتمويل اللازم لمشروعات انتاجية تساعد على التنمية .

واظن عندما يتاثر الاستقرار من ناحية ، وتتاثر الثقة فينا من ناحية اخرى ، فالخطر الذى لابد منه ، سيلحق بالتنمية ذاتها .

وعندئذ يثار السؤال عن مدى ارتباط هذه الحوادث بالصراع السياسى والاقتصادى فى الداخل والخارج .

ان الصراع الخارجى ، يريد آن يجمد موقف مصر ، فلا تتحرك نحو الاكتفاء أو الرخاء ، لتظل دائما محتاجة .

والصراع الداخلى ، امتداد للصراع الخارجى .

ومن هنا ، فاننا نضع علامة استفهام كبيرة حول هذه الاحداث .

لكن طالما ان كل ذلك معروض على القضاء ، فمن الواجب يا عزيزى القارىء أن ننتظر .

لكن ليس معنى هذا الا نحذر !!

عبدالمنعم الصاوى

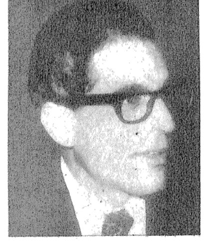


□ مصر تواجه ظاهرة «التصحير»
□ ١٠٠٠ عالم أوربى يحذرون
□ الفايكنج لم تثبت ولم تنف !

مجدى نصيف

مصر تواجة ظاهرة « التصحير »

عندما كان الدكتور فاروق الباز عالم الفضاء المشهور المقيم بالولايات المتحدة الامريكية فى زيارته الاخيرة لمصر ليشارك فى اعمال المؤتمر السنوي الثالث لأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، قام بزيارة استطلاعية بالطائرة الهليكوبتر استمرت ستة ايام ، عاين فيها على الطبيعة بعض مناطق الصحراء الغربية الملاصقة لاراضينا الزراعية ، وجمع عينات للتحليل .



وقال الدكتور الباز :

ـ « ان الصحراء الغربية المصرية بدات تزحف نحو الدلتا ببطء مهددة بذلك الاراضى الزراعية الغنية التى تزود مصر بمعظم احتياجاتها الغذائية » .

وقال :

ـ « لقد كشفت مجموعة من الصور التى التقطت من الفضاء للصحراء الغربية خلال السنوات العشر الماضية ، ان رمال الصحراء تزحف على الأراضى الخضراء كل عام ، ولكن بشكل لا يمكن ملاحظته » .

وذكرت صحيفة الواشنطن بوست ان الرمال تتحرك تجاه الاراضى الزراعية بمعدل ثمانية اميال فى السنة . وتنبأ الدكتور الباز بأن ذلك سيؤدى فى المستقبل الى ان تغطى الرمال دلتا النيل والأراضى الخصبة القابلة للزراعة فى السودان فى الجنوب ، واطلق الدكتور الباز على هذا الزحف : « زحف رملى كاسح وسريع » . واذا غطيت السودان بالرمال فمعنى هذا اننا نغطى « سلة الغذاء فى أفريقيا كلها » .

وكان الدكتور الباز هو المسئول عن دراسة الصور التى تلتقطها سفن الفضاء فى رحلاتها الفضائية ، واخرها تلك الصور التى التقطت اثناء مشروع الفضاء السوفييتي ـ الامريكي المشترك منذ ١٧ شهرا ، وفى تلك الصور امسك بآخر دليل عن الحقيقة التي ذكرها ، وعندما قام بزيارته الأخيرة لمصر ، طلب القيام برحلة علمية بمساعدة هليكوبتر لتساعده على اثبات ما قدمته الصور الفضائية .

وقال جون باركر وهو احد الخبراء فى وزارة الزراعة الامريكية «ان تحرك الرمال يهدد مشاريع مصر فى مجال استصلاح الاراضى الذى خاضته منذ سنوات ، انها مشكلة تواجهنا ، ويبدو ان كفاح مصر

لزيادة مساحة اراضيها الزراعية سيكون قاسيا جدا » .

وقد تنبهت هيئة الامم المتحدة لهذه المشكلة التى تواجه البلدان والمناطق التى تغطيها الصحارى وبالذات منطقة شمال القارة الافريقية ، فقررت الدعوة الى مؤتمر لمناقشة قضايا الصحراء يعقد فى نيروبى اواخر هذا العام .

الظاهرة ليست جديدة فكثبان الرمال فى الصحارى تزاحف بفعل الرياح لتغطى مناطق جديدة قد تكون زراعية وقد تكون مستصلحة .. وهذه ايضا احدى مشاكل انشاء الطرق فى الصحارى حيث تغطيها هذه الكثبان بين حين وآخر .

ورغم قدم الظاهرة الا انها فى السنوات الاخيرة اخذت تشكل سمة عامة حتى لقد أطلق عليها العلماء اسم التصحير pesertification

ويرجع العلماء الجفاف الذى أصاب حزاما واسعا من الدول الافريقية فى الاعوام الماضية الى هذه الظاهرة التى كانت نتيجتها القضاء على مساحات واسعة من الاراضى الزراعية بسبب الجفاف لا ينتظر اعادة استزراعها الا بعد سنوات ، وجزء منها لن يزرع مرة اخرى ، كذلك موت الاف من السكان الافريقيين والالاف من رؤوس الماشية التى يعيش عليها اهالى هذه المناطق . اما معظم السكان المتبقين الذين فروا من الكارثة فقد اصابهم سوء التغذية وانواع الانيميا خاصة الاطفال منهم .

وقد قامت بعض الدول التى تعانى من هذه المشكلة بعمل مشروعات لحماية ثرواتها . الصومال على سبيل المثال عنده مشروع اطلق عليه اسم « مشروع تثبيت الكثبان الرملية » تطوع فيه الالاف لايقاف زحف الرمال على الاراضى الزراعية ، وحقق نتائج ايجابية هامة ينبغى دراستها .

الجزائر واجهت نفس المشكلة ، فبدات بزراعة الاشجار فى صحرائها الشمالية لصد الرياح حتى لا تترسب الرمال الى اراضيها الزراعية ، وهى تعتزم زراعة ٢٠ مليون شجرة خلال العشرين سنة المقبلة لتكون « حاجزا كبيرا » يحمى ثرواتها الزراعية .

والاشجار لا « تصد » الرياح ، لكنها تغير اتجاهها الى شكل دائرى بحيث تعود الى نفس المناطق التى هبت منها لتترسب فيها الرمال مرة اخرى .

وبطبيعة الحال لا تصلح كل الاشجار للزراعة فى تلك المناطق الصحراوية ، ولكن العلماء يختارون انواعا معينة تصلح لها ، ويقترح **الدكتور جون باركر** زراعة صفوف من اشجار الصنوبر الافريقى حول الاراضى الزراعية بحيث يتم ريها من نفس المياه التى تروى منها الاراضى الزراعية .

اما بالنسبة لاصابة مصر بهذه الظاهرة فيتابع **الدكتور الباز** دراستها مع ستة من علماء الجيولوجيا من كلية علوم عين شمس وسوف يقومون بعبور الصحراء الغربية من البحر الابيض الى واحة سيوة التى تبعد ١٦٨ ميلا عن الساحل . ويقوم الفريق بدراسة ٣٣ صورة ملونة للمنطقة التقطت فى يولية من العام الماضى من الفضاء . (تمول هذه الدراسات وكالة ابحاث الفضاء القومية الامريكية) .

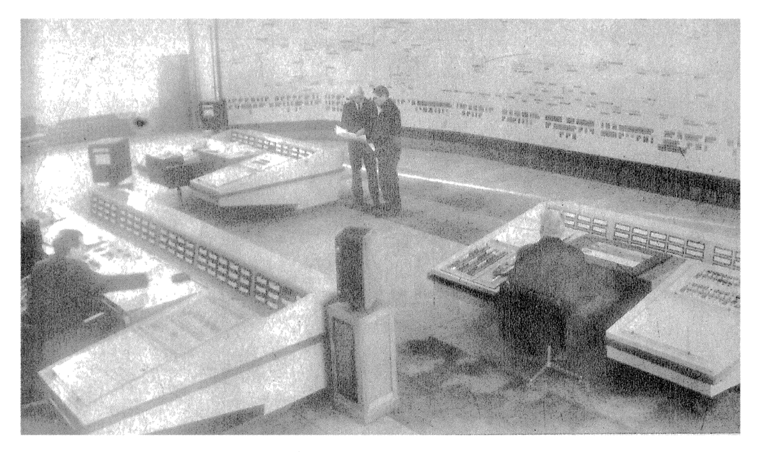
وتظهر رمال الصحراء بألوان مختلفة فى هذه الصور فى منطقة لا يمكن رؤيتها ومتابعتها من الارض. ويتغير لون الرمال من لون فاتح اقرب الى البياض عند البحر الابيض المتوسط (عند الطرف الشمالى من الصحراء الغربية) ثم يتدرج هذا اللون الى الاحمر الغامق فى الجنوب الشرقى . والمناطق المغطاة برمال فاتحة اللون غطيت حديثا برمال جاءت من الشمال وبدأت فى الاندفاع فى الاتجاه الجنوبى الشرقى نحو دلتا النيل . ولأن الريح هى التى تحمل ذرات الرمال ، فان محتوياتها من الحديد تتأكسد وتتحول الى صدأ ويصبح لونها مائلا الى الحمرة .

ان ظاهرة « التصحير » فى مصر ظاهرة خطيرة تهدد ثرواتنا الزراعية واراضينا الخصبة التى قامت عليها الحضارة المصرية منذ القدم ، وهى ظاهرة يجب تطويقها والقضاء عليها. لذلك ترحب « العلم » بآراء فريق علماء كلية علوم جامعة عين شمس الذى يعمل على دراستها لتطويقها.

١٠٠٠ عالم أوربى يحذرون

وقع الف عالم نووى يعملون بالمركز الاوربى للابحاث فى جنيف على خطاب مفتوح موجه لحكومات فرنسا وايطاليا والمانيا ، يطالبون فيه بوقف اعمال بناء مفاعل نووى ضخم لاستخراج البلاتونيوم اسمه « سوبر فينكس » .

ونشر الخطاب فى صحيفة « ليبراسيون » ، وتضمن اهم الاعتراضات والتحذيرات التى سبق للعلماء الفرنسيين والبريطانيين والامريكيين ان ذكروها بالنسبة لهذا النوع من المفاعلات النووية ، وابرز هذه التحذيرات ما يتعلق منها بالاثار السيئة التى تخلفها المفاعلات على البيئة . ودعا العلماء الذين وقعوا على الخطاب المفتوح ، الى



مركز ادارة واحدة من محطات الكهرباء النووية كل شيء يتم أوتوماتيكيا وبالعقول الالكترونية وبذلك تتم حماية الانسان من شرور الذرة

إجراء مناقشة عامة موسعة علنية يشترك فيها خبراء وعلماء من مختلف الدول وخاصة الاوربية ، لمعرفة ارائهم حول هذا الموضوع . وذكر العلماء ان مثل هذه المفاعلات التى تقام لانتاج الطاقة الكهربائية لا تتمتع بفائدة اقتصادية كبيرة كما تدعى الحكومة الفرنسية . وتتفق هذه الاراء مع اراء اللجنة البرلمانية الفرنسية التى شكلت عام ١٩٧٤ لدراسة هذا الموضوع .

وفى نفس اليوم الذى نشر فيه الخطاب اصدرت الحكومة الفرنسية قرارا يقضى بحظر تصدير المفاعلات النووية الخاصة بانتاج مادة البلوتونيوم التى تدخل فى صنع القنبلة الذرية ، وجاء هذا القرار بعد مناقشات طويلة جرت داخل « مجلس تنسيق السياسة النووية » الذى شكله الرئيس الفرنسى **فاليرى جيسكار ديستان** .

وذكرت صحيفة « نوفيل اوبسرفاتور » الفرنسية ان حكومة **ديستان** قررت تشكيل هذا المجلس بعد ردود الفعل العنيفة التى اثارها اقدام بعض رجال الصناعة الفرنسيين على بيع المفاعلات النووية لبعض دول العالم الثالث ، من بينها الباكستان وجنوب افريقيا . ودخلت المسألة فى صراع بين الولايات المتحدة الامريكية وفرنسا بعد ان وقعت فرنسا اتفاقا مع كوريا الجنوبية يقضى بتزويدها بتجهيزات نووية ومفاعلات لانتاج البلوتونيوم (نفس الاتفاق الذى تم مع الباكستان) ، لكن حكومة سيول خضعت للضغوط الامريكية والغت الصفقة من جانبها فى آخر لحظة .

ومن المعروف ان اية دولة تمتلك مصنعا لصناعة البلوتونيوم من الفضلات النووية المستخدمة فى المفاعلات الذرية القوية ، يمكنها ان تنتج الاسلحة النووية .

فالمعلومات الخاصة بانتاج الاسلحة الذرية متوفرة فى المكتبات العامة حتى لطلاب المدارس الثانوية ، وحدث بالفعل ان قام احد الطلبة الامريكيين بعمل تصميم لقنبلة ذرية ولم يكن ينقصه الا الحصول على البلوتونيوم .

وهذا القرار الفرنسى يتمشى مع القرار الذى اتخذته الدول اعضاء « النادى النووى » والتى تمتلك القدرة على صناعة البلوتونيوم وهى: الولايات المتحدة الامريكية ، والاتحاد السوفيتى ، وكندا ، واليابان ، والسويد .

ولكن هل معنى ذلك الا تستخدم الطاقة النووية استخدامات سلمية فى توليد الكهرباء وفى الطب وفى الصناعة الخ ؟

فى الربع قرن الماضى لم يولد اى فرع من العلوم والتكنولوجيا ، حتى غزو الفضاء والعقول الالكترونية ، مثل تلك الامال ، او يثير تلك الشكوك ، مثلما فعل استخدام الطاقة الذرية . واليوم تقول احصائيات الامم المتحدة انه يوجد ٣٥٥ مفاعلا ذريا من انواع مختلفة فى جميع انحاء العالم ، ومن المتوقع أن يتجاوز هذا الرقم الالفين فى نهاية القرن العشرين . وسبب التشكك الذى يسود العالم والتشاؤم الذى يملأ قلب العلماء هو محاولات بعض الدول

استخدام الذرة للهلاك وليس لسعادة بنى البشر ، وخاصة فى المناطق المتوترة فى العالم وبالذات الدول التى تلعب دورا عدوانيا فى مناطق ساخنة من العالم ، اسرائيل فى قلب العالم العربي ، وجنوب أفريقيا فى وسط حركة التحرر الافريقية جنوب القارة ، وهما نموذجان لدولتين عنصريتين عدوانيتين تريدان استخدام الذرة من اجل دمار الانسان ، ولابد ان تقف الشعوب ضد هذا .

لكن من بين الاسباب الرئيسية لتركيز كل هذا الاهتمام على استخدام الطاقة الذرية هو اننا نتعامل مع ظاهرة فريدة من نوعها ، فلم يسبق للانسان ان تغلغل بمثل هذا العمق فى اسرار الكون أو توصل لمثل هذا المصدر غير المحدود للطاقة . فلا عجب ان تظهر مواقف الشك بل والعداء تجاه الجديد والمجهول بصفة خاصة ، ويجب الا ننسى فى نفس الوقت ان القوة الذرية الجبارة ظهرت لأول مرة فى هيروشيما ونجازاكى .

المسألة هنا ان العقل البشرى الذى اكتشف هذا العملاق الجديد ، يمكنه ايضا ان يقوم بحماية نفسه وبيئته ، فهو ليس « فرانكشتاين » يخلقه الانسان فيقضى عليه . وهناك قواعد وضمانات صارمة على النطاق القومى فى كل دولة تستخدم الذرة من اجل السلام : فى الاتحاد السوفيتى والولايات المتحدة وبريطانيا وفرنسا والمانيا الغربية واليابان .. ولما كانت حماية الغلاف الجوى والماء والتربة ، هى مشكلة على نطاق عالمى لا يمكن تدبيرها بالتدابير القومية وحدها ، فان الأمان من الاشعاع تشرف عليه بدقة كل من « منظمة الصحة العالمية » و «الوكالة الدولية للطاقة الذرية » .

وفى العام الماضى قدرت « لجنة التنظيم النووى الامريكية » على اساس البيانات التى جمعت من مائة محطة نووية لتوليد الكهرباء ، ان معدل الكوارث المحتملة هى واحدة فى مليون عام ، وهو معدل نادر وضئيل اذا ما قيس بكوارث الطيران على سبيل المثال .

ونفس الشيء ينطبق على خطر الاشعاع على الناس الذين يعيشون بجوار المفاعلات الذرية . وهو للاسف كلام **غير علمى** رغم أنه قد يصدر فى بعض الاحيان من علماء . انه مثل أن نقول ان الهواء اذا دخلت فقاعة منه أثناء اعطاء حقنة لمريض فى الاوعية الدموية يؤدى الى الوفاة . لقد تعلم الانسان كيف يحمى نفسه ، ولكن المسألة هنا هى الاستخدامات الاجرامية وليست الاستخدامات السلمية .

فى الحلقة الدراسية التى عقدت عام ١٩٧٠ تحت رعاية « الوكالة الدولية للطاقة الذرية » عن اثار المفاعلات النووية على البيئة ، تبين ان المحطات الذرية هى انظف واسلم بكثير من اى نوع اخر من المحطات المولدة للكهرباء ، فهى لاتنتج دخانا . اما الماء المستخدم فيها فلا يلقى به بل يدور فى دائرة مغلقة .

وهناك مشكلة لازالت قيد البحث فقد ذكرت الصحف الكندية أن المناطق السكنية فى بلدة بورت هوب الكندية قد تلوثت بسبب اهمال شركة الدورادو النووية التى تقوم بتفريغ المخلفات الاشعاعية فى صناديق القمامة العادية . والحقيقة ان هذه جريمة بشعة يجب ان يسن قانون خاص رادع حاسم لمواجهتها . صحيح ان مشكلة احراق المخلفات المشعة مازالت مشكلة وسوف تزداد تعقيدا مع نمو وتطور صناعة الطاقة الذرية ، لكن فى الوقت الراهن يمكن معالجة الجزء الاكبر من المخلفات الاشعاعية ببساطة ، لأن درجة اشعاعيته ليست مرتفعة ولا تمثل خطرا كبيرا ، فهو يتفتت بسرعة فى خزانات مصممة خصيصا لذلك تحت الماء . لكن هناك نسبة معينة من هذه المخلفات ذات درجة مرتفعة من الاشعاع يجب ان تخزن بعيدا فى اوعية مغلقة باحكام لعدة سنوات . لكن العلماء يحاولون الان تصميم انواع من المفاعلات ذات مخلفات اشعاعية منخفضة ، ويجرى كذلك اكتشاف طرق لاستخدام هذه المخلفات بشكل مفيد فى مجالات الزراعة والصناعة والطب .

فاذا ما قامت احدى الشركات بعمل اجرامى مثل ذلك الذى قامت به شركة الدورادو لتزيد من ارباحها فهذا ليس ذنب الطاقة الذرية ، ولكنه ذنب الجشع الرأسمالى الذى لا حدود له والذى يجب القضاء عليه عندما يتعلق الامر بصحة البشر .

وليس معنى ذلك اننا نقلل من اخطار استخدامات الطاقة النووية ، على العكس . ان هناك خطرا على البشرية ان تواجهه ، لكن الخطر الحقيقى يكمن فى استخدام الطاقة النووية فى الاغراض العسكرية والعدوانية ، وهذا هو الخطر الحقيقى الذى يجب ان يوجه اليه العلماء هجومهم .

الفايكنج لم تثبت ولم تنف

اكملت سفينتا الفضاء « فايكنج » الاولى والثانية المرحلة الاولى من مهمتهما على سطح كوكب المريخ ، وزادت مشكلة وجود شكل من اشكال الحياة على الكوكب تعقيدا ، ذلك ان السفينتين لم تثبتا ولم تنفيا المسألة .

لقد قام العلماء المختصون خلال ثلاثة اشهر متصلة باجراء تجارب لتحليل تربة المريخ ، وعقدوا مؤتمرا صحفيا بعد ذلك فى واشنطن قال فيه احدهم :

ـ « اننا لم نثبت وجود حياة على سطح المريخ ، ولكننا لا نستبعد كذلك وجودها » .

وليس معنى هذا فشل مهمة الفايكنج . بل على العكس من ذلك تماما . فقد ارسلت السفينتان كميات هائلة متدفقة من المعلومات عن تكوين الكوكب وغلافه الجوى .

ولخص العلماء اهم ما استكشفته السفينتان فقالوا انه اكتشاف تركيب الغلاف الجوى المريخى المكون من الاكسجين والنيتروجين والارجون وبخار الماء ، والتأكيد على ان قطبى الكوكب مكونان من طاقتى ثلج هائلتين ، واكتشاف مساحات شاسعة تغطيها الكثبان الرملية ، واكتشاف اراض صخرية والعديد من الفوهات البركانية لم تكن كثرتها متوقعة بهذه الدرجة ، ورصدت السفينتان التغيرات الموسمية على سطح الكوكب ، وسجلت الارصاد عندما انخفض الضغط وهبت الرياح من جهات مختلفة لمدة خمسة ايام متوالية . وتأكد كذلك ان كميات كبيرة من الماء السائل قد تدفقت على الكوكب منذ حوالى الف مليون سنة مضت عندما كان الغلاف الجوى اسمك من الغلاف الحالى حوالى مائة مرة .

اما بخصوص التجارب البيولوجية فقد قامت بها معامل على سطح السفينتين وقال العلماء ان المسالة قد تستغرق خمس سنوات اخري من التجارب حتى يقدم برهان واضح على مسالة الحياة على المريخ .

ويقدم **الدكتور كارل ساجان** بجامعة كورنيل ثلاثة تفسيرات لعدم تقديم براهين الان :

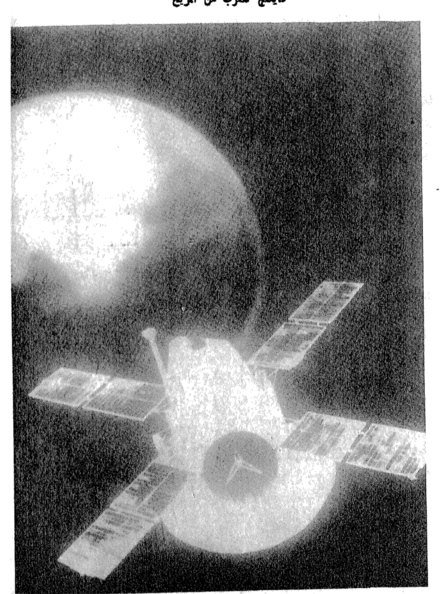
الاول : هو ان الحياة قد تكون موجودة فى بعض « واحات » المريخ وليس على سطحه كله ، وقد تكون الرياح قد نقلت بعض الميكروبات الى اجزاء الكوكب الاخرى «الميتة» .

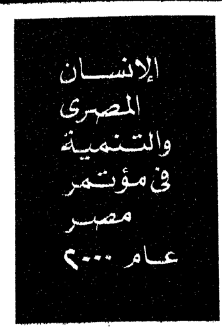
الثانى : لم تسجل كائنات ميتة فى التربة ، وقد يكون السبب ان الكائنات الحية قد التهمتها ، وهذا يعنى أن لهيا قدرات خاصة .

الثالث : هو انه قد يكون للكائنات اصداف صلبة تحميها من الاشعة فوق البنفسجية وتحتفظ بالماء داخلها وعندما تموت فانها تفقد هذه الاصداف وتمحو الاشعة فوق البنفسجية اثارها فلا تتحفر .

لكن العلماء « بالهم » طويل والعلم صبور .. ومازال الطريق طويلا .

فايكنج تقترب من المريخ





كتب ـ فوزى سليمان :

المؤتمر دعت اليه جمعية اصدقاء العلميين المصريين بالخارج ، واشترك فيه اربعون عالما واستاذا متخصصا اغلبهم من الولايات المتحدة الامريكية الى جانب مجموعة من الاساتذة المصريين .

وقد جعل المؤتمر هدفه دراسة تنمية الطاقات البشرية المصرية وعلاقتها بالتنمية ، تمهيدا لاستثمارها كمصدر طاقة اساسى فى التنمية ، الى جانب استثمار كافة مصادر الطاقة الاخرى ، والاستفادة بالطاقات المحلية والتكنولوجية العالمية فى تعمير صحرائنا ، لتكون مصدرا لقوتنا لا عبئا على قدراتنا .

وقد تناول المؤتمرون بالمناقشة كافة القضايا المتعلقة بالانسان والتنمية ، ودور العلماء المصريين فى الداخل والخارج ، من خلال الابحاث التى قدموها فى المؤتمر .

□ وعن دور الصحة فى التنمية ركز الدكتور رمسيس عبد العليم جمعه وكيل وزارة الصحة على اهمية الصحة فى التنمية الاجتماعية وطالب بأن تكون الخدمات الصحية سلعة استهلاكية ، وان تأخذ الاولويات فى مشروعات الخدمات .

□ وعن دور المرأة فى التنمية كانت ورقة الدكتورة هيفاء الشنوانى وركزت فيها على الصعوبات التى تعوق المرأة فى اداء دورها فى المجالات المختلفة ، واشترك معها فى وجهة النظر الدكتور يحيى درويش حينما اكد دور المرأة الرئيسى فى تنمية المجتمعات ، وطالبت تهانى هيكل فى بحثها باستخدام قدرة المرأة فى ميدان العمل .

□ وفى بحثها عن اعداد الشباب ـ ركزت ورقة سهير الريخاوى بجامعة حلوان على ضرورة تأهيل الشباب لمسئولية القيادة حتى سنة ٢٠٠٠ ، ونادى الدكتور محمود درويش نائب رئيس جامعة القاهرة ببروز فكرة استمرار التعليم ، عن طريق الجامعات المفتوحة ومراكز خدمة المجتمع .

□ وركزت ورقة الدكتور المهندس محمد عبد الله الشامى على اهمية التصنيع الزراعى فى الريف المصرى واشار الدكتور محمد السيد عبد السلام فى دراسته « التكنولوجيا والتنمية الزراعية لمصر عام ٢٠٠٠ الى امكانية زيادة المساحة الزراعية بنحو ٥٠٪ ، وزيادة الانتاج الزراعى الى ثلاثة اضعاف الانتاج الحالى ، باستخدام الاساليب التكنولوجية الحديثة ، وتطبيق مقوماتها .

□ وحول « استزراع بعض المناطق الصحراوية فى مصر » كان بحث الدكتور عبدالمنعم بلبع ، الذى طالب فيه بضرورة توطين أكثر من ٣٠ مليون مصرى لمواجهة الزيادة فى عدد السكان من الآن حتى سنة ٢٠٠٠ ، وذلك بتحديد هدف نسعى للوصول اليه فى الفترة المقبلة ، وليكن باستزراع ٥ر٧ مليون فدان جديد بالاضافة الى ١ر٧ مليون فدان مستصلحة على مياه السد العالى لانتاج الغذاء اللازم لسكان مصر سنة ٢٠٠٠ .

تعمير سيناء

وتناول العلماء المصريون قضية تعمير سيناء فى أكثر من بحث ، ولعل أهمها « دور الاستشعار من البعد فى تنمية شبه جزيرة سيناء باستخدام الاقمار الصناعية ، واستخدام الطاقة الشمسية فى تعميرها » ، مع الاستفادة باستخراج المياه المختزنة من باطنها ، بالاستعانة بما تحقق من مشروعات فى نيجيريا ومالى وموريتانيا وتشاد والبرازيل والمكسيك .

توصيات المؤتمر

وقد اكدت توصيات المؤتمر اهمية التخطيط القومى باستخدام الطاقات العلمية والتكنولوجية ، وطالبت بحل مشكلات الانسان المصرى عن طريق انتاجه ، والاستمرار فى بذل الجهود لحل المشكلة السكانية بتدعيم برامج تنظيم الأسرة ، واعادة توزيع السكان وتنظيم الهجرة الداخلية ، وتنمية القرية المصرية حتى تصبح مصدر جذب لا طرد .

□ **الصحة :**

وفى قطاع الصحة .. طالبت التوصيات بوضع خريطة صحية لمصر ، وتطبيق المسح الشامل والبطاقة الصحية ودراسة امراض المناطق الصحراوية ، واكد اهمية منع التلوث الكيميائى ، والاستمرار فى التعليم الطبى ، وتطوير الخدمات الصحية باستخدام التكنولوجيا الصحية .

اخبار العلم

☐ **التنمية البشرية :**

وحول التنمية البشرية ـ اكدت توصيات المؤتمر ان تنمية الطاقات البشرية هي الاساس الاول للتنمية الاقتصادية والاجتماعية ، وان استخدام التكنولوجيا المتقدمة ضرورة اساسية للاسراع في التنمية ولهذا فان الحاجة ملحة الى دراسة علمية موضوعية عن الكفاية العلمية في مصر لمعرفة المشاكل التي تواجه العلميين والمؤسسات العلمية .

واكد المؤتمر ضرورة الاستمرار في التنمية الصناعية مع استقطاب التكنولوجيا الحديثة اللازمة للارتفاع بمستوى الانتاج ، والتركيز على تنمية الشباب والمرأة باعتبارهما محاور هامة في التنمية البشرية . والاستمرار في تطوير التعليم ، واقترح المؤتمر اضافة المهارات الفنية وخطة التنمية البشرية الى برامج التعليم .

كما طالب بدراسة مشكلة هجرة العلميين والفنيين التي تؤثر على معدلات التنمية وعلاجها .

ورحب المؤتمر بتشجيع عودة الراغبين من العلميين والعلماء الى الوطن للانضمام الى زملائهم في الداخل .

واصدر المؤتمر توصياته حول الاحصاء والحاسبات الآلية ، مؤكدا اهمية هذا النوع من التكنولوجيا في زيادة الانتاج ، ولهذا يجب الاهتمام بتدريس لطرق الكمية العلمية في شتى التخصصات ، والعمل على تنمية دراسة النظم المتكاملة ، وخاصة في علوم التخطيط والادارة الهندسية .

☐ **سيناء :**

وفي توصية خاصة حول سيناء اكد المؤتمر الجهود المبذولة لتعمير سيناء والصحراء ، والاهتمام باستخدام الطاقة الشمسية والنووية وتكنولوجيا الاستشعار عن بعد ، واستجذاب المياه ، والمواصلات اللاسلكية الثابتة والمتحركة واستخدامات المياه في الاستزراع في المناطق الصحراوية لأهمية سيناء من الناحية الاستراتيجية والسياسية والاجتماعية ، كما ركز على استغلال الثروة السياحية للسواحل المصرية استقطابا لراس المال الاجنبي واسهاما من عائدها على التنمية .

☐ **الموارد الطبيعية :**

وحول موضوع الموارد الطبيعية اكد المؤتمر ـ ان السد العالي انجاز علمي واجتماعي واقتصادي ضخم ، واقترح استخدام الحاسبات لدراسة اقتصاديات الثروة المائية ودراسة الآثار الجانبية .

بعد عشر سنوات في أمريكا

عادت جمجمة الفيوم إلى مصر

كتب ـ فيليب وصفي :

وصلت مؤخرا الى المتحف الجيولوجي بالقاهرة جمجمة القردة العليا المسماة « اجبتوبتكس زيكس » والتي اكتشفت في صحراء الفيوم عام ١٩٦٦ .

والقصة بدأت ببرنامج ابحاث مشترك بين المساحة الجيولوجية المصرية ممثلة في المتحف الجيولوجي وجامعة « ييل » الامريكية ممثلة في متحف « بيبودي » ، ومعهد « سميثونيان » الأمريكي الذي قام بتمويل برنامج الأبحاث . وقد قامت بعثة جيولوجية كبيرة في عام ١٩٦٦ باجراء الأبحاث والحفريات في صحراء منطقة الفيوم ، اسفرت عن اكتشاف هذه الجمجمة للقردة التي تعتبر اقدم جمجمة للقردة العليا امكن اكتشافها حتى الان في اى مكان في العالم .

واكد الدكتور « جرانت ماير » الباحث بمتحف « بيبودي » ـ الذي كان له فضل العثور على هذه الجمجمة ـ ان هذا الاكتشاف لا نظير له ، وان القيمة العلمية لهذه الجمجمة لا تقدر بمال ، وانها توازي اهمية قناع توت عنخ آمون بالنسبة للآثار المصرية .

ويقول الدكتور رشدي سعيد استاذ الجيولوجيا ورئيس المساحة الجيولوجية المصرية التي ساهمت في تلك الأبحاث أن الدراسات تقدر عمر هذه الجمجمة بما يقرب من ٢٨ مليون سنة ، اى عصر الاوليجوسية كما ظهر من فحص الطفوح البركانية التي تعلو الرواسب الموجودة بها هذه العينة ، بطريقة النظائر المشعة لعنصري البوتاسيوم والارجون . ومما هو جدير بالذكر ان هذه الجمجمة اقدم بأكثر من عشرة ملايين سنة من اى جماجم اخرى عثر عليها وانها وجدت في حالة افضل بكثير من جماجم لا يتعدى عمرها نصف مليون سنة فقط .

واقترح المؤتمر ان نبدأ التفكير في استخدام نهر النيل من منبعه الى مصبه كمجرى مائي للنقل والتجارة يسمح بانسياب الحضارة في القارة ، وكما اقترح اجراء دراسات على اقتصاديات استخراج الثروة المعدنية وتأثيرها على اقتصاديات المنطقة ، والبدء في بحوث تطوير المصادر البترولية الحالية والمستقبلة . واستغلال الطاقة النووية والشمسية كمصادر اساسية للتنمية الى عام ٢٠٠٠ .

□ الزراعة والري :

وحول الزراعة والري أكد المؤتمر أن التنمية الزراعية والثروة المائية هما من اهم قواعد الأمان السياسي والاجتماعي لمصر والانطلاق الى الصحراء ، واكد اهمية رعاية المهارات الفردية للانسان المصري ، واستخدام التكنولوجيا الحديثة للانتاج الزراعي في الوادي وفي الصحراء .

□ مشكلة الغذاء :

اكد المؤتمر ضرورة رفع الانتاج الزراعي رأسيا باستخدام التكنولوجيا الحديثة المطوعة للبيئة المصرية ، وحسن استخدام الموارد المائية والتركيز على بحوث استزراع الصحراء وتنمية الثروة الحيوانية بهدف تحقيق الاكتفاء الذاتي ، كما اكد ضرورة تحقيق التكامل الاقتصادي والزراعي بين شمال الوادي وجنوبه وفي العالم العربي .

□ المرأة والشباب :

اهتم المؤتمر بدور المرأة والأسرة في التنمية وطالب بالتركيز على محو اميتها وعلى برامج تنظيم الأسرة ، كما اكد اهمية الطفولة والطلائع حيث انهما رأس المال البشري الى عام ٢٠٠٠ ورحب بالاشتراك في عام الطفولة ١٩٧٩ .

وطالب المؤتمر بافساح المجال للشباب في المشاركة والاسهام في مجالات التنمية المختلفة ، والاهتمام بالرياضة البدنية في تنمية الشباب .

واكد المؤتمر اهمية السياسة القومية للبحث العلمي وضرورة ارتباطها بالتنمية ، وتبني قرارات مؤتمرات وزراء البحث العلمي والتكنولوجيا العرب ببغداد والرباط .

وقد تقرر ان يجتمع مؤتمر مصر ٢٠٠٠ الثالث في ديسمبر عام ١٩٧٨ ، وسيكون موضوعه الرئيسي « **تنمية الريف المصري** » . على ان يتابع المؤتمر قبل عام ١٩٧٨ خلال ندوات نوعية وتخصصية .

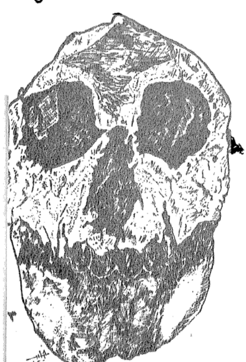
ويقول الجيولوجي راجي عبد الحميد مدير المتحف الجيولوجي المصري أن اهمية هذه الجمجمة ترجع الى انها تمثل مرحلة من مراحل التطور التي تقود في النهاية الى الانسان .

وقام بدراسة هذه الجمجمة بالتفصيل الدكتور « اليوين سيمونز » الاستاذ بقسم الجيولوجيا والجيوفيزياء بجامعة « ييل » وله ابحاث منشورة عنها وهو الذي اطلق عليها « اجيبتوبتكس زيكس » بمعنى « القرد المصري » .

وتظهر اسنان هذه الجمجمة انها قريبة الشبه بسلف قرد شرق افريقيا والمسمى « دريوبثكس » — من عصر الميوسين — كما انها تشابه القردة العليا الحديثة والانسان وهي تبدو اكثر بدائية من أي قرد معروف ، وتماثل في نواح كثيرة قردة « الليمور » — عصر الايوسين — كما ظهر ايضا من نتائج دراسات هذه الجمجمة ان تجاويف العين متطورة ولكنها ليست كما هو الحال في القردة الحديثة والانسان وان كان المخ اصغر من مثيله في القرود اللاحقة ، وتؤكد هذه الجمجمة التي تعد اقدم واحدة من رتبة « الثدييات الرئيسية العليا » في العالم القديم صحة ربط هذا النوع من الثدييات مع مثاله في العالم الجديد .

اخيرا .. يمكنك ان تشاهد « اجيبتوبثكس زيكس » بنفسك في المتحف الجيولوجي بالقاهرة ، فقد استولى الجانب الامريكي على الجمجمة بدون وجه حق ونقلها الى الولايات المتحدة . وطالب بها الجانب المصري ، وبعد مفاوضات ، عادت الى المتحف الجيولوجي .

جمجمة اجيبتوبكس زيكس : من الفيوم وعمرها ٢٨ مليون سنة



التبسيط العلمي في ندوة

دعا المركز الفرنسي المصري للاعلام العلمي الى حلقة بحث لمناقشة موضوع « تبسيط العلوم » في الفترة من ٢١ — ٢٣ ديسمبر ١٩٧٦ ، اشتركت فيه مجموعة من الكتاب والعلماء المصريين والفرنسيين .

وقد افتتح الندوة الدكتور ر . ليسيتين مدير المركز ، بكلمة عن اهمية تبسيط العلوم وارتباطها بالتقدم الانساني بصفة عامة .

وعن اهمية « المجلات العلمية » والمتاحف ولوادى العلوم ، ودور وسائل الاتصـال واهمية انفتاح المجتمع العلمي على الجمهور ومشكلات العمل في تبسيط العلوم ، كانت ابحاث ل . م . شوليه ، و نا . سكرو تركي « فرنسا » ، ومحمود عمران مدير الشعبة القومية لليونسكو ، والدكتـور حسن الشينشيني .

كما اشترك في الحلقة ممثلون لاكاديمية العلوم الطبيعية ، ومؤسسة الطاقة الذرية وبعض اساتذة الجامعات المصرية ، كمـا تخلل النقاش عرض لبعض الافلام العلميـة الفرنسية .

المجتمع العلمي والجمهور

وقد اهتمت الندوة ببحث العلاقة بين المجتمع العلمي والجمهور ، وطالبت بالعمل على دعم الصلة مع الجمهور ، ورفع مستواه لفهم شئون العلم عن طريق :

* فتح المـراكز العلمية والمعـامل للمتخصصين الذين يقومون بمهمة تبسيط العلوم .

* تنظيم الزيارات الجماهيرية لهـذه المراكز ، لدفع الاجيال الجديدة الى الاهتمام بهذه الجوانب ، وتوعية الفلاحين والعمال على استخدام التكنيك الحديث .

* تطوير مكاتب العلاقات العامة في مراكز الابحاث العلمية والجامعات ، لتقـوم باعداد نشرات اعلامية عن انواع نشاط هذه المراكز .

* اعداد العلماء للاتصال بالجماهير ، واعداد الصحفيين والكتاب المهتمين بتوصيل الثقافة العلمية للجمهور عن طريق وسائل العرض الطريفة ، والبرامج المبسطة التى تطرح انفع الحلول لاهم القضـايا التى تشغل اهتمام الجماهير

* تاسيس جماعة لاصدقاء التبسـيط العلمي في مصر ، واقامة مراكز لترجمة المقالات والاخبار العلمية .

التليفزيون والاذاعة

وناقشت الندوة دور الوسائل السمعية والبصرية في تنمية المعرفة العلمية ، وطالبت التليفزيون بتقديم برامج علمية ذات مستوى عال ، تتضمن عروضا وتحقيقات بالفيلـم او الفيديو ، على ان يستفاد من الافـلام الأجنبية : بشرط مسايرتها للظروف المصرية مع التعجيل باعداد البرامج المصرية التى تتصل بقضايا الحياة اليومية .

واوصت الحلقـة بالاهتمام بالبرامج التليفزيونية المدرسية وتطويرها مع انشاء برامج خاصة من طراز « الجامعة المفتوحة » ليقدم الموضوعات العلمية ذات المسـتوى الجماهيري ، وان تتضمن نشرات الاخبـار بعض الاخبار العلمية .

واوصت الحلقة .. الاذاعـة بضرورة اهتمامها بقطاعات الاميين ، عن طـريق البرامج الحية ذات التكاليف القليلة .

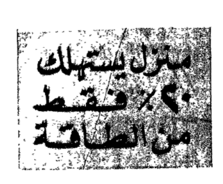
وبالنسبة لاستخدام الفيـديو والشرائح وتسجيلات الكاسيت ، فقد اقترحت الحلقة انشاء مركز يضم هـذه الوسائل ليطور استخدامها الجماهيري في المزارع والمصانع ومواقع العمل والمدارس .

المتاحف العلمية

وقد اكدت الحلقة احتياج المدن الرئيسيه في مصر الى مراكز متخصصة تقدم المعروضات

أحدث صيحة في عالم البيوت الجاهزة

انتهى خبراء المساكن الجاهزة في بريطانيا من اعـداد تصميم جديد للمنزل الجاهـز . المنـزل الجـديد يهـدف الى الاقتصـاد في الطـاقة النابعة من المصادر الطبيعية ، كما يقـوم على اسـاس حمـاية البيئة المحيطة من التلوث . ويتميز المنزل الجـديد باسـتهلاك قليل جدا في الطاقة ، وقدر الخبراء انه يحتاج فقط الى ٢٠٪ مـن قيمة الطـاقة المستهلكة في المنازل التقليدية سواء كانت هـذه الطـاقة تستهلك في التدفئة او لتسخين المياه او للاضاءة او حتى في عملية طهو الطعـام . الفكرة الاساسية للتصميم تقوم على



اسـاس استخدام حوائط سـمك الواحد منها حوالى ٤٥ سـنتيمترا ومحشوة بالفبر الزجاجي ، كما أن السـقف والارضية تصـنع بنفس سمك الحائط ، وادخل التصـميم الجديد طلاء يساعد على سـقوط الندى المتكثف على الحائط الخارجي

العلمية للسكان ، وتتمكن من نقـــل انشطتها الى المدارس وقصور الثقـــافة والمصانع ، بحيث تتدرج موضـــوعاتها من العلم البحت الى التكنولوجيا الحـديثة ، ثم نربطهما بالنشاط المحلى للبيئة .

نوادى العلوم

كما طالبت الحلقة باقامة اتحاد يجمـــع نوادى العلوم بمختلف تخصصاتها ، لتحسين المستوى العلمي والتكنولوجى للاجيـــــال الجديدة ، عن طريق تعاونهم المثمر فى اعداد مشروعات صغيرة مرتبطة بالبيئة ، وبشرط أن يمارس هذا الاتحاد دوره فى تنسيق العمل بين الاندية العلمية ، وتنظيم انشـــطتها ، وتبادل نشراتها العلمية ، وتشجيع اقامـة المسابقات العلمية بين اعضائها ، وتنظيم الزيارات والرحلات للمصانع والمعامل ، وأن يستفيد هذا الاتحاد من الاعـــانات المالية لليونسكو ، وينشىء جسرا من التعاون بين الاندية العلمية المصرية والاندية الاجنبية .

واكدت الحلقـــة دور معلمى المدارس الابتدائية والاعدادية والثانوية فى تنمية هذه النوادى ، والحث الى ضرورة الاستفادة من خبرات الدول المتقدمة ، فى تدعيم نـوادى العلوم المصرية بالوسائل البصرية والشرائح ، والعسكرات ، والادوات والاجهزة العلمية .

ثلاثة انواع من المجلات العلمية

وطالبت الحلقة بايجاد ثلاثة انـواع من المجلات العلمية :

* الاولي تتخصص فى تبسيط الثقـافة العلمية للفلاحين والعمال ، وتطور قدراتهم على استخدام ادوات العمل بكفاءة كاملة .

* والثانية تخاطب الطلاب والدارسين وتمدهم بالمعرفة العلمية والتكنـــولوجية بوسائل سهلة .

* والثالثة لطلاب الدراسـات العليـــا والعلماء ، لتعمق معرفتهم العلمية فى مختلف التخصصات .

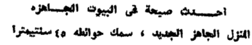
ولاحظت الحلقة .. انه لا يوجد فى مصر الا عدد قليل كفء من الكتاب والصحفيين العلميين ، الذين تتوفر لديهم الخلفيـــة العلمية ، ووسيلة الاتصال المناسبة للجماهير لذلك طالبت بتدريب هذا النوع المتخصص من الكتاب فى المعاهد والجامعات ، عـن طريق الاتفاقيات الثنائية بين كليات العلوم والاعلام ، مع تقديم التسهيلات المناسبة لتدريب الصحفيين المصريين بالخارج ، وقد رحبت المعاهد الفرنسية بتوفير مثل هـذه الفرص .

وفى ختام توصياتها ـ طالبت حلقـــة تبسيط العلوم بنشر الكتب والمجلات العلمية المبسطة باسعار زهيدة ، مع التوفيق بين السعر المخفض ومقتضيات الشكل والطباعة والصور المناسبة .

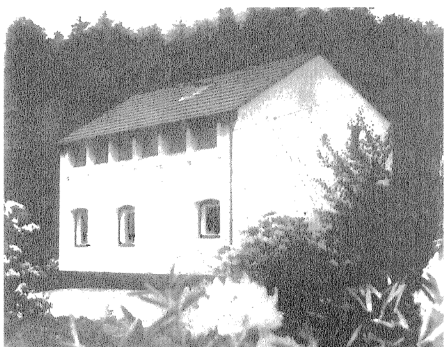
واكدت الحلقة الاهتمام بحاجة الاطفـال الى كتب العلوم المبسطة والمصورة .

« فوزى سليمان »

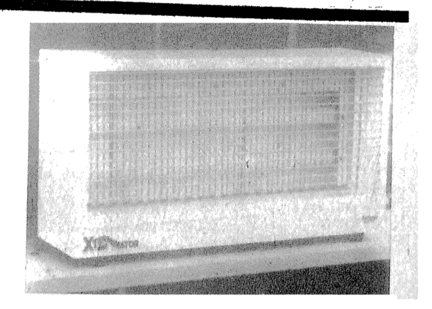
الى قاعـدة المنزل ، والسـقف من النـوع المائل بحيث لا يمكن للماء ـ سواء مطر أو ندى ـ من البقاء عليه ولو بكميات قليلة جدا . أما النـوافذ فهى من النـوع المزدوج الزجـاج . المنـزل الجـديد مزود بمضخة حرارية تعمل بواسطة محرك قدرته ١٥ و كيلوات للتدفئـــة فى الليالى شديدة البرودة ، كما أن المضخة تعمل على تغيير هواء المنزل بصفة مستمرة . التصميم الجديد وضـع فى الاعتبار الاسـتفادة من الحرارة الكامنة فى مياه الغسيـل السـاخنة واسـتخدامها فى عملية التدفئة .


احـــدث صيحة فى البيوت الجـــاهزه

المنزل الجاهز الجديد ، سمك حوائطه ٤٠ سنتيمترا

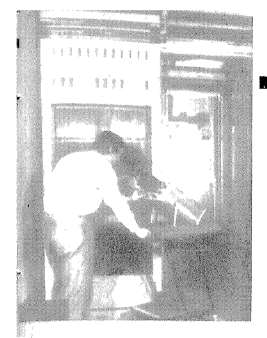


اخبار العلم





تمكن من الحشرات الطائرة تتسبب مناعة مع تكرار استخدام نوع واحد من المبيدات الحشرية ، كما ان حوادث المبيدات الحشرية تزيد الكثيرين ، لذلك انتجت احدى الشركات الاوربية جهازا جديدا لابادة الحشرات يعمل بالكهرباء . الجهاز يضم مصباحين للاشعة فوق البنفسجية لهما القدرة على جذب الحشرات الطائرة بصورة لا تقاوم ووضع امام المصباحين شبكة داخلية مكهربة بجهد يصل الي اربعة الاف فولت ، وعندما تصطدم به الحشرة يصعقها التيار ، وتسقط الحشرات المصعوقة في صينية تحت الشبكة ، الصينية يمكن نزعها وتفريغ ما بها . كما وضعت شبكة خارجية تعمل كحاجز أمان للاشخاص الذين بجوار الجهاز . الجهاز يمكنه قتل مائة حشرة خلال الساعة الواحدة كما انه اقتصادي في استهلاك الطاقة ، اذ يستهلك حوالي ٣٠ وات في الساعة ، ومصابيحه تعمل لمدة الف ساعة ، وبعد ذلك يمكن استبدالها باخرى .



حاسبات الكترونية مسموعة وبطريقة بريل

انتجت شركة امريكية نوعين من الحاسبات الالكترونية لخدمة فاقدى البصر ، النوع الاول يعمل بطريقة بريل ، حيث تكتب نتيجة العمليات الحسابية بهذه الطريقة ، ويؤدي هذا الحاسب العمليات الخمس الاساسية من جمع وطرح وضرب وقسمة واستخراج النسب المئوية . وتعتمد نظرية هذا الحاسب على وجود مجموعة ملفات ذات قلوب حديدية موضوعة تحت مجموعة اقلام حديدية ، وباثارة هذه الملفات تبرز الاقلام الى الخارج حيث تكتب الرقم بارزا .

اما النوع الثاني فهو سمعي ، حيث ينطق به ٢٤ كلمة من مفردات اللغة ، ويؤدى هذا النوع ست عمليات ، الخمس الاساسية الى جانب ايجاد مربع الارقام . ويوجد بالحاسب زرار عند الضغط عليه تعلن النتيجة بصوت مسموع . ■

الكومبيوتر يصمم السفن الضخمة

خبراء بناء السفن بالولايات المتحدة تمكنوا اخيرا من استخدام العقول الالكترونية لوضع أحدث تصميمات السفن الضخمة . يقوم الخبراء بتحديد المواصفات المطلوبة للسفينة الجديدة ، ووضعها في صورة برنامج للعقل الالكتروني ، ثم يقوم العقل الالكتروني بتقديم رسم تفصيلي لكل جزء من السفينة بمواصفات دقيقة ، ويعرضها على شاشة تليفزيون مخصصة لذلك .

علاج الربو الشعبى بالإشعاع الكهرومغناطيسى

توصل العلماء السوفيت الى علاج جديد للربو الشعبي يتم عن طريق استخدام التأثير الموجه للاشعاع الكهرومغناطيسي ، بتعريض المريض للاشعاعات من عشر مرات الى عشرين مرة خلال اليوم الواحد تبعا لحالته الصحية .

عقل الكترونى للتعليم

توصلت احدى الشركات الامريكية الى تصميم عقل الكتروني على شكل مركبة الهبوط على القمر ، ومزود بشاشة يظهر عليها وجه باسم اذا كانت نتائج الاختبار صحيحة ، اما اذا كانت خطأ فيظهر وجه عابس . العقل الجديد يستخدم لتعليم الاطفال وتدريبهم على بعض المهن ، ويمكنه اجراء اختبارات الذكاء .

معرض كامل للأقمار الصناعية وسفن الفضاء في دمياط

خصص متحف العلوم بدمياط وهو فرع لمتحف العلوم بأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا احدى صالاته الكبرى لعرض مجموعة كاملة لنماذج من سفن الفضاء والاقمار الصناعية الاولى التي اطلقها الاتحاد السوفيتي . وتشمل القمر الصناعي الاول « سبوتنيك ١ » ، والقمر الصناعي الثاني الذى حمل الكلبة لايكا الى الفضاء ، وأول محطة فضائية آلية هبطت برفق فوق سطح القمر من طراز لونا .

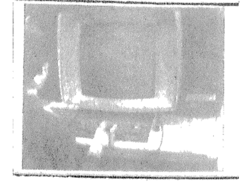


جانب من معرض الفضاء في متحف العلوم بدمياط ويرى في الوسط نموذج لاول سفينة فضاء هبطت برفق فوق القمر .

يتوافد طلبة وطالبات مدارس دمياط لمشاهدة أول كبسولة استخدمت لارسال أول حيوان الى الفضاء ـ الكلبة لايكا .



بنك الحرارة أحدث بنوك العالم



مركز لويس للبحوث التابع لوكالة الفضاء الامريكية « ناسا » تمكن من تصميم اغرب انواع البنوك التى عرفت حتى اليوم البنك الجديد عبارة عن توربين لتوليد الكهرباء عن طريق مراوح تتحرك باستخدام الطاقة الكامنة بالرياح ، ويقوم بتسخين مسعر حرارى الى درجة عالية جدا ، ويستطيع المسعر الاحتفاظ بهذه الحرارة دون تسرب اى جزء منها الى ان يحين الوقت المطلوب استخدامها فيه .

ماذا استفاد الانسان من غزو الفضاء

الدكتور رشدى عازر غبرس
استاذ الطبيعة الفلكية
وامين عام معهد الارصاد

منذ اطلاق اول صاروخ لغزو الفضاء الخارجي للارض تساءل المرء فى كل مكان وزمان عما يعود عليه من فوائد مقابل المبالغ الطائلة التى تصرف على هذا النوع من التجارب ، وحتى يومنا هذا ما زال يتكرر هذا السؤال عند ذكر الاقمار الصناعية ، وهل اثمرت هذه التجارب بما يوازى الارقام الخيالية من الاموال التى تدفع فى هذا المجال ؟ أم كان من الاصوب والانفع للبشرية صرف هذه المبالغ فى مشروعات مضمونة ومعروفة لتوفير احتياجات العالم وخاصة فى المواد الغذائية وغيرها ؟

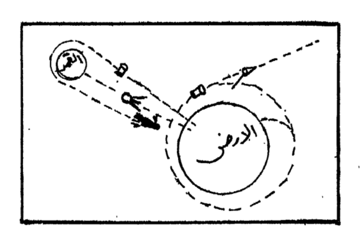
وقبل البدء فى سرد فوائد غزو الفضاء نرجع الى الوراء فى تاريخ البشرية. فمنذ فجر الحضارة نجد أن الانسان بدأ ينظر الى السماء ماخوذا تارة وخائفا تارة اخرى ، ثم اخذ فى رصد هذه الاجرام السماوية التى تشرق وتغرب وخاصة الشمس والقمر حتى انهم عبدوا بعضها واقاموا لها المعابد التى فيها نظمت الشعائر الخاصة بها . وبذلك بدأ علم الفلك منذ اقدم العصور والحضارات الانسانية مثل المصرية والصينية والبابلية وغيرها ، ثم بعد ذلك حاول الانسان جاهدا معرفة مكانه فى الكون .. وأصل هذا الكون الذى ينتمى اليه ويحيط به . وبهذا ظهرت الفلسفة .

وخلال هذه الدراسات عبر التاريخ والعصور ظهرت المسائل الرياضية والفيزيائية وغيرها حتى تكونت وتبلورت العلوم المختلفة وفروعها وتخصص فيها العلماء بعد ذلك . وبعد أن عرف الانسان واستفاد بقدر المستطاع مما وصل اليه من علوم واكتشافات خلال الدراسات الطويلة والابحاث المختلفة فى جميع العلوم : اخذ يبحث فى الفضاء خارج الكرة الارضية .

ومنذ بدأ الانسان فى غزو الفضاء اندمجت جميع التخصصات المختلفة مرة أخرى بدافع حب المعرفة والاكتشاف او بدوافع اخرى عسكرية مثلا .

ومن هذا كله كانت المدنية والحضارة التى ننعم بها حتى وقتنا هذا ، وما سوف ننعم به فى المستقبل مما يعود علينا بالنفع وما يمكن تطبيقه من الاكتشافات القيمة التى وصل اليها العلماء فى جميع مجالات العلوم فى عصر الفضاء ولولا تشوق الانسان والمخاطرة الى معرفة المجهول عن طريق البحث العلمى ، لما وصلت الحضارة البشرية الى ما هى عليه الآن ، وما سوف تصل اليه فى المستقبل القريب باذن الله .

منذ أول قمر صناعى أطلق فى عام ١٩٥٧ وهو القمر الروسى سبوتنك ازداد عدد هذه الاقمار الصناعية زيادة كبيرة جدا ، وكذلك



كثرت وتعددت انواعها ، وتنقسم الاقمار الصناعية ومركبات الفضاء الى قسمين كبيرين : أحدهما بدون انسان داخله ، والقسم الآخر سفن فضائية يقودها انسان مثل مركبات ابوللو التى وصلت الى القمر وكذلك المعمل الفضائى (سكايلاب) ، الى جانب المركبات الروسية التى ارسلت فى اوقات مختلفة .

اما النوع الذى يعمل آليا ، اى بدون انسان داخله فمنه العديد حسب الاغراض المختلفة التى صنع من اجلها .

وسوف نذكر بعض الفوائد التى عادت على الانسانية بطريقة مباشرة ومحسوسة من غزو الفضاء بكل اختصار .

اقمار الارصاد

فى أول ابريل ١٩٦٠ اطلق اول قمر صناعى للارصاد الجوية ليدور حول الارض مسجلا جميع العناصر والبيانات ، وكذا تصوير الغيوم وتحميض هذه الصور آليا فى القمر الصناعى ثم ارسال هذه الصور تليفزيونيا لاستقبالها فى المحطات الارضية الخاصة . وقد تبع هذا القمر ستة اقمار اخرى من نفس النوع ، وفى كل منها جهازان للتصوير ، وذلك لمسح مساحة قدرها ٧٠٠ ميل مربع على الكرة الارضية . ويرسل كل منها حوالى ٥٠٠ صورة فى اليوم . وهذا مما ساعد على التوصل الى معلومات مفيدة ودقيقة للتنبؤ بالطقس على الارض بوجه عام وللمناطق النائية المترامية الأطراف مثل الصحارى الشاسعة بوجه خاص ، حيث يتعذر فيها تسجيل ومعرفة البيانات والعناصر الجوية اللازمة .

اقمار الاتصالات

والنوع الثانى هى اقمار الاتصالات .

فمن المعلوم ان الامواج اللاسلكية القصيرة مثل المستعملة فى الارسال التليفزيونى والراديوى تسير فى خطوط مستقيمة ، ولذلك لا يمكن استقبالها فى الاماكن البعيدة بعد الانحناءات او بعد الافق — ولهذا فانه لا يمكن ان توجه الاذاعات المختلفة خلال المحيط الاطلنطى من اوربا مثلا او وصول مثل هذه الاذاعات من امريكا الى افريقيا .

ولكن بواسطة الاقمار الصناعية المخصصة لذلك يمكن التغلب على هذه الصعاب . فهناك نوع من الاقمار الصناعية تعكس الامواج اللاسلكية وهذا يتطلب فقط اجهزة ارسال ذات قدرة عالية جدا فى المحطات الأرضية ، وكذلك اجهزة استقبال ذات حساسية كبيرة جدا لاستقبال هذه الامواج التى تقل شدتها بعد انعكاسها من القمر الصناعى . وهذا يحتاج بجانب ذلك الى أن يكون الهوائى اى الايريال متحركا بحيث يتابع موقف القمر الصناعى اثناء مروره فوق محطات الاستقبال . وكان ايشو (١) هو أول قمر صناعى من هذا النوع ، وقد اطلق فى عام ١٩٦٠ فى مدار يبعد عن الأرض ٦٢٠ ميلا تقريبا . وفى عامى ١٩٦٤ و ١٩٦٥ اطلق القمر ايشو (٢) وايشو (٣) ،وبهذه الأقمار الثلاثة امكن تغطية جميع بلدان الكرة الارضية .

اما النوع الآخر من اقمار الاتصالات وتعرف بانها اقمار فعالة فهى تستقبل الامواج اللاسلكية ويتم تكبيرها مليون مرة أو اكثر ثم تعاد اذاعتها مرة اخرى على امواج ذات اطوال مختلفة . وهذا يتطلب قوة تغذية تصل الى ٥٠ وات للطاقة الكهربائية التى تنبعث من الخلايا الشمسية الموجودة فى القمر الصناعى . وقد اطلق اول قمر من هذه الاقمار الفعالة فى ١٠ يوليو ١٩٦٢ وكان يدور حول الارض فى زمن قدره ساعتان ونصف . وهذا القمر هو تلستار الذى يزن ١٧٠ رطلا . وقد قام التلستار باول ارسال تليفزيونى عبر المحيط الاطلسى وقد وصلت تكاليف التلستار حوالى مائة مليون دولار اى ما يقرب من ستين مليون جنيه مصرى ، وقد شعر الجميع بفائدة مثل هذه الاقمار وخاصة فى اذاعة ونقل الدورات الاولمبية ومشاهدتها فى نفس الوقت تقريبا فى جميع انحاء المسكونة .

اقمار الملاحة

هناك نوع آخر من الاقمار الصناعية وهى اقمار الملاحة وهذه الاقمار تقوم بخدمة اساطيل البواخر التجارية والغواصات والطائرات .

من المعروف انه لتعيين مكان وخط سير اى باخرة او طائرة لابد من تعيين خط الطول والعرض لمكانها ، وهذا يستلزم معرفة الوقت بكل دقة عن طريق اشارات الزمن المنبثة من المراصد الفلكية بواسطة الامواج اللاسلكية . وبعد استقبال هذه الاشارات تعالج وتصحح نتيجة تأثير هذه الامواج اللاسلكية بعوامل الجو المختلفة ، وهذا التصحيح يعتمد على بعد هذا المكان عن مصدر هذه الاشارات الزمنية .

وفى عام ١٩٦٠ ارسل القمر الصناعى ترانزيت (اب) وهو كروى الشكل ويحتوى على حوالى ٦٦٠٠ خلية شمسية ، ويزن اكثر من ٢٥٠ رطلا وقطره يصل الى متر واحد ، وقد ظل يدور فى مداره عدة سنوات . وكان بداخل هذا القمر ساعة نووية دقيقة جدا ترسل اشارات زمنية لاسلكيا فى فترات معينة ومعروفة وعندما يكون القمر الصناعى ترانزيت أقرب ما يكون للباخرة او الطائرة يمكن استقبال الاشارات الزمنية ، ومن ثم يمكن تعيين الزمن الصحيح للمكان ، وبذلك يتم تعيين خط الطول وخط العرض وكذا خط السير بكل دقة دون التأثر بالاحوال الجوية السائدة .

ومن الفوائد المباشرة لغزو الفضاء ، سرعة الاتصالات بين

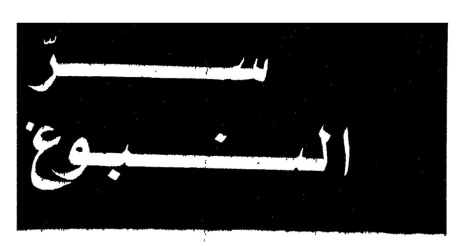
القارات وفي المستقبل القريب سيكون الاتصال التليفوني بين انحاء العالم متيسرا ورخيصا ، مما يساعد على التجارة الدولية وخلافه .

وهذا مما يزيد ويسرع في وصول المعلومات المفيدة للانسانية جمعاء ، وتقارب الشعوب بعضها من بعض ، ونشر الثقافة والمعرفة بسرعة وعلى نطاق واسع في نفس الوقت . هذا مع الاستفادة من دقة وسرعة التنبؤ بالطقس في الاسفار والتنقلات والتأثير على الحاصلات الزراعية ، ومعرفة الكوارث الناتجة من الفيضانات والعواصف والاعاصير ، وكذا الامراض الناتجة من شدة البرودة .

اما من الناحية الصناعية فلا يمكن للمرء ان يتنبأ عن الفوائد الجمة الناتجة من هذا التقدم الصناعي والتكنولوجي السريع في صناعة وتسيير المركبات الفضائية وما يتصل كذلك بالغذاء والملابس الخاصة . بالاضافة الى المعرفة والمعلومات الطبية لبقاء الانسان في مثل هذه المركبات ، وفي الفضاء بواسطة اجهزة لتسجيل دقيقة جدا هذا بجانب الانواع المختلفة الجديدة لمصادر القوى لمد هذه المركبات الفضائية والكونية بالقوى الكهربائية كل هذا بدأ تطبيقه والاستفادة منه في حياتنا على سطح الارض ، وسوف يظهر الكثير من هذه التطبيقات في القريب العاجل مما يجعل الانسان يتحقق ويعترف بأن ما صرف وسوف يصرف على برامج غزو الفضاء ليس ضائعا ، بل هو رأس مال سوف يربح الكثير ، ويعود على البشرية جميعها بالخير والرفاهية .

هذه كانت بعض الفوائد من غزو الفضاء فيما يتصل مباشرة بحياة الانسان . وفي مقال قادم باذن الله سوف نبين الفوائد العلمية عامة ، وفي مجالات الفلك بوجه خاص .

فالى اللقاء



إنتاجك العقلي يزداد عندما يعلو كعبك رأسك

حاول الانسان منذ القدم ان يتوصل الى معرفة اى اجزاء المخ يستقر فيها الذكاء وينبعث منها ولقد ظل الاطباء والفلاسفة منذ ذلك الحين يفكرون هل من المستطاع استخلاص المخ من الرأس ، ثم دراسته دراسة تمكنهم من الوقوف على سر ذكاء بعض الناس او غباء البعض الآخر ، وذلك بملاحظة بعض خصائص تركيب المخ وتعقدها .

وكان الدكتور رودلف واجنر اول من اضطلع بدراسة المخ في عام ١٨٦٠ دراسة مقارنة ، بمعنى انه قام بفحص امخاخ النوابغ كما فحص امخاخ بعض الاشخاص العاديين في نفس الوقت ، فقد تبرع ثلاثة من النوابغ بمخاخهم للدكتور واجنر ليجري عليها أبحاثه الخاصة بعد موتهم ، وكان من بينها مخ الاستاذ جوس وهو من أعظم علماء الرياضة الذين ظهروا في العالم ، وعلى ذلك قام الدكتور واجنر بدراسة دقيقة لكل من مخ الاستاذ جوس ومخ عامل عادى يدعى كريبز ، واتضح له بعد الفحص الدقيق انه لا خلاف بينهما ، وعندما قارن الشقوق ودرس عمق التلافيف وعددها وأشكالها في كل من المخين وكذلك عندما قام بوزنهما تبين له انهما متماثلان .

ومن الغريب أن كثيرين من النوابغ والاذكياء لم يتورعوا عن أن يوصوا بمخاخهم للعلماء والجراحين ليقوموا بدراستها بعد موتهم ، وكثيرا ما لوحظ ان مخ الشخص الغبى يزن أكثر من مخ الشخص النابه ، بل لوحظ أن مخاخ بعض العظماء كانت خفيفة الوزن جدا ، أما من حيث عمق التلافيف وعددها فهي ليست أكثر تعقيدا في مخ الرجل النابه منها في مخ الرجل العادي أو الرجل الابله .

وقد دأب العلماء والجراحون على دراسة أجزاء خاصة من المخ ، محاولين الوصول الى ادراك سر الذكاء ، فزعموا ان المواهب الراقية تتوطن فى الاجزاء الامامية منه ، وظل الناس فترة من الزمن يعتقدون فى صحة هذا الزعم ، ولكن بعد دراسة دقيقة لفصوص المخ عند مستر ستانلى هول العالم النفسانى الشهير ، والسير وليام أوزلسر الطبيب العالمى ، وبعد مقارنتهما بمثلهما عند بعض الاشخاص العاديين لم يجدوا اختلافا ظاهرا ، بل لقد حدث أن ازال الدكتور والتر داندى النصف الايمن من مخ مريض يشكو خراجا كبيرا ، فوجد أن حالته العقلية لم تزدد سوءا ، وقد وصل الدكتور ريتشارد وغيره من الجراحين الى نفس النتيجة عندما ازالوا الفصوص الامامية من المخ ، فلم تتأثر كثيرا حالة المريض العقلية ، بل حدث احيانا ان نشطت القوى العقلية عقب عمليات جراحية ناجحة فى هذا الجزء ، وهكذا بطل ذلك الاعتقاد الخاطىء باستقرار الذكاء والمواهب العقلية فى الجزء الامامى من المخ .

مضت اذن اعوام والعلماء والاطباء يحاولون ايجاد أسباب جثمانية للذكاء ، وقاموا بأبحاث وتجارب عديدة على وزن المخ وعمق تلافيفه واشكالها ، ولكنهم لم يجدوا بينها اختلافا كبيرا ، ولم يكن من السهل على الجراح مثلا أن يميز بين مخين احدهما لرجل نابغ والاخر لعامل جاهل .

بقيت هناك حقيقة ثابتة ، وهى حقيقة لها اهميتها العظمى ، اذ أنها اضاءت الطريق أمام المهتمين بدراسة المخ ، فادركوا اخيرا انهم انما يفحصون عقول أموات ، هى فى ذاتها آلات ميتة لم تعد تصلح للعمل ولا يستطيع انسان أن يدرك مقدرة آلة على العمل أثناء توقفها ، ادركوا ان الالة الكبيرة الضخمة البناء لا تستلزم حتما ان تكون أعظم قدرة على العمل من آلة اخرى أصغر حجما متى كانت الالتان ساكنتين ولكن عندما تتحركان وتدوران يتضح مقدار صلاحية كل منهما وقدرتها ، او وجه افضليتها وتفوقهما على الاخرى ، فما هو منبع القوة فى المخ اذن ؟ وما هى هذه القوة المحركة التى تولد الافكار .

الجواب بسيط وواضح لكل من يدرس ميكانيكية الجسم الانسانى ، ووظائف عناصره المختلفة ، فالدم يغذى المخ ، وهذا الدم هو الذى يفسر قوة المخ بطريقة اكثر وضوحا ، بما تستطيعه الابحاث الشاقة والتجارب الطويلة على مخاخ الموتى سواء منهم النوابغ أو العاديون أو الاغبياء ، وفى هذا المعنى نجد الدكتور هنرى دونالدستون ، وهو من اشهر العلماء المهتمين بدراسة المخ يقول : ان مخ أعظم رجل يلوح شيئا حقيرا أثناء الاغماء أو الموت اذ ينضب معين المخ من الدم ، ومن القوة كذلك .

ان اعظم خطأ ارتكبه العلماء والجراحون المهتمون بدراسة ظواهر المخ وخواصه ، أنهم كانوا ينزعون اغشية المخ عند الشروع فى فحصه ودراسته ، مع العلم بأن هذه الاغشية تحوى الاوعية والشرايين التى تغذى المخ ، وان دراسة حجم هذه الاوعية وتعقدها لاكثر اهمية من دراسة حجم المخ ووزنه ، وتركيبه .

وكان أول اكتشاف حقيقى لاسرار قوى المخ فى عام ١٩٢٦ على يد الدكتور هندزى ، الذى عنى عناية خاصة بدراسة كمية الدم التى تصل الى اغشية المخ عند كل من الاشخاص المتفوقين عقليا والاشخاص العاديين ، حيث ظهرت له اختلافات حقيقية بين الحالتين ، فقد وجد ان الدم فى اغشية المخ عند هؤلاء المتفوقين أغزر وأكثر تعقيدا منه عند الاشخاص العاديين ، ومن الدراسة الدقيقة لمقدار ما يصل الى اغشية المخ من الدم يستطيع الطبيب الخبير أن يحدد على وجه الدقة هل صاحب هذا المخ أو ذاك رجل نابغ ام معتوه ؟

ولاول مرة أصبح فى استطاعة العلماء والجراحين أن يحددوا دعائم القوى العقلية انهم اصبحوا يدركون الان انها لا تقوم على وزن المخ ولا على تركيبه المعقد ، ولكن على كمية الدم التى تصل اليه ، وكلما ازداد عدد الاوعية الدموية زادت القوى العقلية ، واتضح ان أغشية المخ عند الاشخاص النابهين لها اوعية دموية ضخمة ، وأنها غزيرة الدماء ، اما عند الشخص المتوسط الذكاء فان اوعية الدم فى غشاء المخ ضئيلة ضامرة وكمية الدم فيها متوسطة .

وظهر حديثا — على يد الدكتور (دونالد ليرمن) ان المقدرة العقلية تقوم على ازدياد الدورة الدموية فى المخ ، وكانت تجاربه — على بساطتها — قاطعة فى هذه الناحية اذ اظهر أول اختبار انه عندما يكون المرء فى وضع بحيث تعلو كعباه راسه فان انتاجه العقلى يزداد ، واما الاختبار الاخر فيبين أن نشاط العقل يقل كثيرا بعد أكلة دسمة فى وقت الظهر مثلا .

واصبح واضحا على ضوء هذه الحقائق أن النشاط العقلى يزداد بحسب ازدياد كمية الدم التى تصل الى المخ ، فى حين ان الاكلة الدسمة تسحب الدم من المخ الى اعضاء الهضم ، كالمعدة وما يتصل بها ، ومن الافضل ان تكون اعضاء الجسم وعضلاته فى حالة طبيعية بعيدة عن التوتر ، لذلك من شأنه أن يزيد كمية الدم التى ترد الى المخ ، ويبعث على النشاط الذهنى .

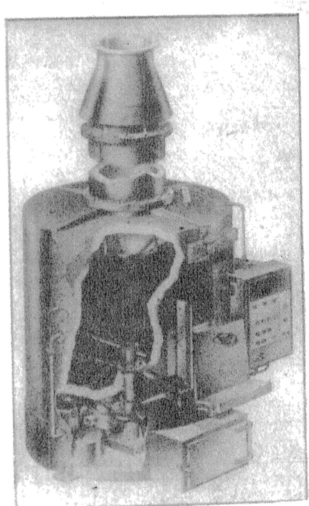
وقد قام الدكتور لينوكس حديثا بسلسلة من التجارب الهامة على علاقة النشاط العقلي بتدفق الدم ، فوجد انه في حالة نشاط العقل يزداد تدفق الدم الى المخ ، كما قد يكون ذلك نتيجة لتراكم ثاني اكسيد الكربون في انسجة المخ ، أو نتيجة لضغط الدم ـ كما وجد ان هذا الدم المتدفق يلعب دورا هاما في ازدياد نشاط العقل .

على ان هناك نقطة اخرى هامة اكتشفها العلماء والجراحون اثناء البحث وهي تركيب الدم نفسه ، واثر هذا التركيب في تنمية الذكاء فكمية السكر والجير والعناصر الاخرى الهامة لها اثر فعال . والمعتقد الان انه في الامكان السيطرة على طرق التفكير بواسطة خواص هذا الدم وتركيبه كذلك ، وقد وصل الطبيبان العالمان (سولومون كاتزلبوجن) و (هاري جولدسمث) الى بعض الحقائق الطريفة بعد قيامهما بدراسة دقيقة لكميات الجير في حالات كثيرة من الامراض العقلية ، فقد وجد في معظم حالات الجنون ان كمية الجير في دم هؤلاء المرضى اقل منها عند الاشخاص العاديين ، ومع ذلك فليس الجير الا عاملا واحدا ، ولا تتوقف المسألة كلها عليه وحده .

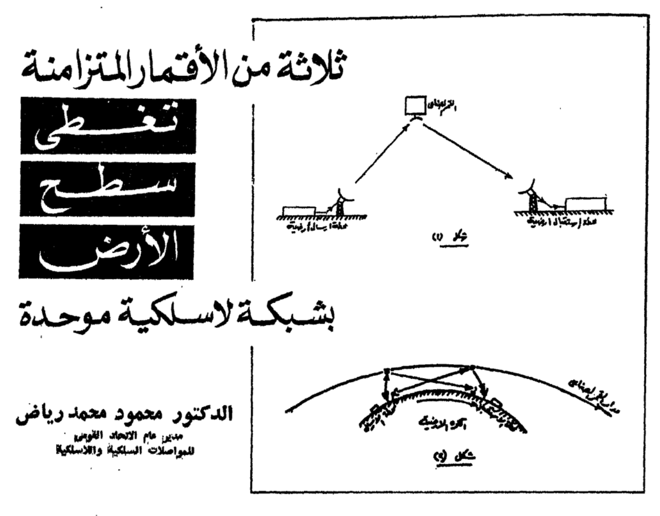
كما قام كاتزلبوجن وفريدمان بوشمان بدراسة كمية السكر في الدم عن الحد المعتاد ، وهذا صحيح وبخاصة في حالات انفصال الشخصية ، اى أن تكون للانسان شخصيتان مختلفتان مستقلتان ، فهو مثلا بالنهار عمدة قرية ما ، وفي الليل زعيم عصابة لصوص .

ولوحظ انه كلما ازدادت نسبة السكر في الدم ، ازداد اضطراب الاعصاب عند الانسان ، وعلى ضوء هذه الحقيقة نستطيع القول : انه كلما ازدادت حلاوة المخ زاد جنونه واضطرابه .

فرن أوتوماتيكي صغير



« فيرناباك » اصغر فرن صمم حتى الان للتخلص من النفايات الصلبة والسائلة في وقت واحد ؛ وبطريقة لا تحدث اي ضرر بالصحة العامة . الفرن الجديد ارتفاعه ٢ر٥ متر وقطره خرا متر ، ويعمل بأى نوع من الوقود ، ويستطيع مقاومة أعلى درجات الحرارة ، وبه فلايتسان تدوران بصفة مستمرة لضمان احتراق ما بداخل الفرن من نفايات ، ويتم حرق النفايات تماما وتحويلها الى رماد خامد وغازات نظيفة . ويتميز الفرن الجديد بحرق النفايات السامة المتبقية بالمستشفيات او المصانع ، بحيث لا تؤثر على الجو المحيط به . سعة الفرن ٢٥٠ كيلوجراما ، يمكن حرقها خلال ثماني ساعات ، ومزود بجهاز أوتوماتي لنقل النفايات الى الفرن كلما انتهى من حرق ما بداخله . الفرن الجديد يمكن استخدامه بالمصانع والمطاعم والمستشفيات ، والتجمعات السكنية .



ثلاثة من الأقمار المتزامنة تغطي سطح الأرض بشبكة لاسلكية موحدة

الدكتور محمود محمد رياض
مدير عام الاتحاد القومي للمواصلات السلكية واللاسلكية

عندما استطاع الانسان في السنوات الاخيرة ان يطلق اقمارا صناعية تدور في أفلاك حول الارض ، وان يتحكم بدقة في مدارها من حيث السرعة والاتجاه ، بدأ التفكير في استخدام هذه الوسيلة الجديدة في الاغراض السلمية ، ومن بينها الاتصالات اللاسلكية ، وبذلك بزغ على العالم فجر جديد قفزت فيه الاتصالات اللاسلكية قفزة هائلة الى الامام وتحقق حلم الانسانية بانشاء شبكة موحدة تربط أرجاء الكرة الارضية بعضها ببعض .

كانت الاتصالات بين القارات تتم حتى عهد قريب ، أما بواسطة كابلات بحرية Submarine Cables تعبر البحار والمحيطات ، أو باستخدام موجات لاسلكية ذات ذبذبات عالية High Freq. Radio Communications وتعمل في مجال الذبذبات من ٥ الى ٢٥ ميجاسيكل . أما الوسيلة الاولى ــ وان كانت ذات كفاءة عالية ــ فهي باهظة التكاليف سواء من ناحية راس المال او نفقات الصيانة والتشغيل ولذا اقتصر استخدامها على الحالات التي تشتد فيها الحركة بين النهايتين . واما الوسيلة الثانية فكفاءتها منخفضة ، اذ أن حيز الذبذبات Frequency Band الذي يمكن نقله بواسطتها محدود جدا عدا انها تخضع الى حد كبير للظروف الجوية والاشعاعات الفضائية كالبقع الشمسية وغيرها .

أما الاقمار الصناعية فلها ميزات فائقة في هذا المضمار : أولاها ان القمر الصناعي يستطيع أن «يرى» رؤية لاسلكية مباشرة ــ ان صح هذا التعبير مجازا ــ مساحات شاسعة على وجه الكرة الارضية لا يحجبها اي عائق ، بحيث يستطيع الانسان عن طريقه ان ينشيء اتصالات لاسلكية على مستوى عال جدا من الكفاءة بين جميع البلاد التي تقع في مجال « رؤيته » ، الامر الذي لم يكن متيسرا بالوسائل التقليدية التي كانت معروفة من قبل . ومن بين هذه المميزات ايضا ان التواسل Transmission بين القمر والارض يجري على الموجات المتناهية القصر Microwaves اي في مجال ٢٠٠٠ الى ١٠٫٠٠٠ ميجاسيكل ، مما يجعل الاستقبال واضحا غاية الوضوح ، ويسمح بنقل حيز كبير جدا من الذبذبات ، وبذلك يتسنى

نقل البرامج التليفزيونية والاذاعات الصوتية والمئات من المكالمات التليفونية والبرقيات فى وقت واحد ، الامر الذى كان فى حكم المستحيل قبل استخدام الاقمار الصناعية .

اقمار الاتصالات اللاسلكية

تتكون هذه الاقمار بوجه عام من مركبة فضائية تطلق فى مدار حول الارض وتحتوى فى داخلها على اجهزة استقبال وارسال على الموجات المتناهية القصر ، وتستمد هذه الاجهزة الطاقة اللازمة لتشغيلها من مجموعة كبيرة من البطاريات الشمسية Solar Batteries مثبتة على السطح الخارجى للمركبة وتمتص هذه البطاريات اشعة الشمس وتحولها الى طاقة كهربائية ويلتقط جهاز الاستقبال فى داخل القمر الاشارات التى ترسلها المحطة الارضية فيزيد من قوتها ثم يرسلها بالتالى الى محطة استقبال ارضية أخرى . وبهذه الطريقة يمكن الحد من قوة الاشارة التى يلزم ارسالها من المحطة الارضية مما يؤدى الى خفض تكاليف انشاء مثل هذه المحطات . وبطبيعة الحال فان الاجهزة التى تستخدم داخل القمر يجب أن تكون على درجة عالية جدا من الجودة والكفاءة وقدرة الاحتمال . اذ أن المطلوب منها أن تعمل بانتظام ، وبدون أية صيانة عدة سنوات (حوالى ٧ سنوات فى الوقت الحاضر) .

أما التردد الذى يستخدم فى التراسل بين المحطات الارضية والقمر الصناعى شكل (١) فيقع عادة فى مجال يتراوح بين ٢٠٠٠ و ٦٠٠٠ ميجاسيكل وذلك لاعتبارات منها الحصول على نسبة عالية بين الاشارة الى الضوضاء — وبذلك تزداد حساسية جهاز الاستقبال .. ومنها أيضا الاكسجين وبخار الماء الموجودان فى الجو ، وهما يمتصان الموجات التى ؛؛ ـد ترددها على ١٠٫٠٠٠ ميجاسيكل .

واذا علمنا أن المكالمة التليفونية الواحدة تشغل حيزا من التردد يبلغ ٤ كيلو سيكل فان التردد الكلى لعدد ١٢٠٠ مكالمة فى آن واحد يبلغ ٥ ميجاسيكل وهو يكافىء المدى المطلوب للقناة التلفزيونية الواحدة . وبمقارنة هذه الارقام مع تردد التراسل مع القمر الصناعى (٢٠٠٠ — ٦٠٠٠ ميجاسيكل) يتضح لنا امكان ارسال حوالى ١٢ قناة تليفزيونية أو آلاف المكالمات فى آن واحد .

ويمكن تقسيم هذه الاقمار من حيث وضعها فى الفضاء بالنسبة للارض الى نوعين رئيسيين :

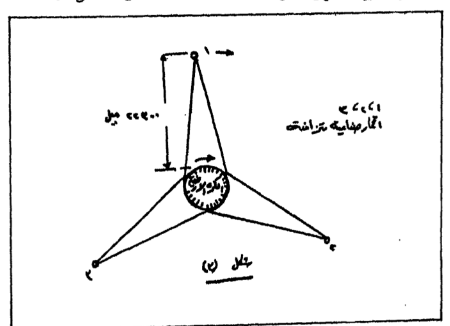
القمر غير المتزامن :

ويطلق هذا القمر على مدار بيضاوى منخفض نسبيا وبسرعة مدارية اعلى من سرعة دوران الكرة الارضية — وفى نفس اتجاهها — وذلك يؤدى الى الاقتصاد فى نفقات الصاروخ الذى يحمل المركبة الفضائية الى مدارها . وفى هذه الحالة فان القمر الواحد لا يبدو ظاهرا بالنسبة لمحطتين ارضيتين فى وقت واحد الا بضع ساعات فقط ، ثم يختفى وراء الافق ولا يظهر الا بعد فترة طويلة اخرى . وهذا الوضع يستلزم اطلاق عدد من الاقمار — يلى احدها الاخر — وتجهز المحطات بأكثر من هوائى بحيث يتابع أحد الهوائيات القمر الاول حتى يختفى وفى نفس الوقت يظهر القمر الثانى فيتابعه هوائى آخر وهكذا (شكل ٢) .

القمر المتزامن :

ويطلق هذا القمر على ارتفاع شاهق يبلغ ٢٢٫٣٠٠ ميل فى مستوى خط الاستواء ويدور فى مدار دائرى حول الكرة الارضية ، وبنفس سرعتها الزاوية .

وفى نفس اتجاه دورانها ، وبذلك يبدو بالنسبة للمحطة الارضية كانه ثابت فى الفضاء . ويترتب على هذه الطريقة خفض كبير فى تكاليف المحطات الارضية ، وان كانت اجهزة الضبط والتحكم اكثر تعقيدا من النوع السابق . ويمتاز هذا النوع من الاقمار بأن مجال « رؤيتها » من سطح الارض كبير جدا لدرجة أن ثلاثة اقمار منها فقط تغطى سطح الكرة الارضية باكمله بحيث تكفى لايجاد اتصال مباشر عبر الفضاء بين جميع انحاء المعمورة . ويمكن عن طريق هذا الاتصال نقل الاذاعات



شكل (٢)

التليفزيونية والصوتية ومئات من المكالمات التليفونية والبرقيات فى نفس الوقت كما سلف ذكره .

لهذه الاسباب فان هذا النوع من الاقمار هو الاكثر استخداما فى الوقت الحاضر (شكل ٣) .

تركيب القمر الصناعى

أخذت هذه البيانات من مشروع القمر الصناعى العربى ، وقد أعد تصميم هذا القمر على ضوء آخر ما وصلت اليه التطورات الحديثة فى مجال الاتصالات عن طريق الاقمار الصناعية وبما يتمشى مع التكنولوجيا العصرية . وينقسم القمر من الناحية الكهربائية والالكترونية الى قسمين رئيسيين هما :

جسم القمر :

ويتكون من اسطوانتين مركبتين على محور واحد قطرهما ٧٧ بوصة وارتفاعهما معا ٥٧ بوصة وهما تدوران باستمرار حول محورهما بواسطة محرك خاص لكى تكتسبا استقرارا دورانيا Spin Stabilized . ويفصل بينهما من الداخل شاسيه يحمل المعدات الالكترونية التى تتكون من أجهزة التوجيه ، والتحديد المكانى ، واجهزة الارسال والاستقبال ، والبطارية واجهزة الطاقة ، واجهزة القياس اللاسلكى والقيادة Telemetry & Command كما تحتوى الاسطوانة على محرك الاوج المدارى Apogee Engine الذى يعمل بواسطة اطلاق غاز معين مختزن تحت ضغط عال فى داخل وعاء محكم ، وتستخدم أجهزة خاصة لحفظ درجة الحرارة عند الحد المناسب فى داخل جسم القمر

وتحمل الاسطوانة العليا مجموعة الهوائيات ، كما تثبت البطاريات الشمسية ــ التى تحول طاقة الشمس الى طاقة كهربائية لتغذية الاجهزة ــ على السطح الاسطوانى الخارجى .

مجموعة الهوائيات :

هذه المجموعة لا تدور مع الجسم وهى ثابتة ميكانيكيا فى الفضاء فى وضع بجابه الارض . والهوائيات عددها ثلاثة :

الاول مخصص للاتصالات اللاسلكية التليفزيونية والتلغرافية ، وهو مجهز بعاكس معدنى خفيف الوزن على شكل قطع مكافىء Parabolic Reflector ومخروط للتغذية Horn Feeder وذلك لكى يتسنى الحصول على أفضل كسب للاشارات فى المنطقة المراد تغطيتها . اما الترددات المستخدمة فهى حيز ٣٧٠٠ ــ ٤٢٠٠ ميجاسيكل للارسال ، وحيز ٥٩٢٥ــ٦٤٢٥ ميجاسيكل للاستقبال وقد اختيرت هذه الترددات فى نطاق الموجات المتناهية القصر التى خصصتها الاتفاقيات الدولية لهذه الاغراض .

والهوائى الثانى مخصص للقياسات البعيدة Telemetry لكى يتسنى عن طريقه أخذ قراءات مستمرة لاجهزة القمر ووضعه فى الفضاء وغير ذلك .

أما الهوائى الثالث فهو مخصص لقيادة القمر وتصحيح وضعه وضبط سرعته .. الخ Command

ومما هو جدير بالذكر ان العامل الرئيسى الذى يحدد عمر القمر الصناعى (٧ سنوات تقريبا) ليس هو ما يتعلق بعمر أجهزته الكهربائية الالكترونية ــ فهذه يمكن بناؤهـا لتعيش آجالا أطول من ذلك بكثير ــ وانما هو كمية الغاز الذى يختزنه القمر لاغراض قيادته وتصحيح وضعه وضبط سرعته ، اذ ان هذه الكمية يحدها الوزن المسموح به فى الحدود الاقتصادية للاطلاق . وبانتهائها يصبح التحكم فى القمر مستحيلا ويضيع شيئا فشيئا فى الفضاء .

المحطات الارضية

تنقسم هذه المحطات بوجه عام الى ثلاثة انواع :

محطات ارسال واستقبال :

ويجهز هذا النوع بحيث يقوم بالعمليات الاتية :

ــ استقبال تليفزيونى عالى الجودة لعدد معين من القنوات مع القنوات الصوتية المصاحبة لها .

ــ ارسال برامج تليفزيونية مع القنوات الصوتية المصاحبة لها الى القمر الصناعى .

ــ ارسال واستقبال العديد من المكالمات التليفونية والبرقيات التى تتم عن طريق أجهزة التلفراف الكاتب Teleprinters وكذلك البيانات Data Transmission ونقل الصور باللاسلكى .

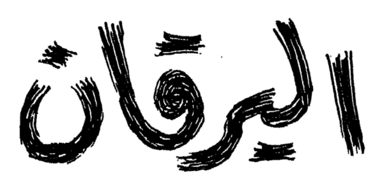
محطات استقبال تليفزيونى فقط :

وهذه أقل كثيرا فى التكلفة من النوع السابق .وتنحصر مهمتها فى استقبال برامج التليفزيون المذاعة عن طريق القمر الصناعى . وتستخدم هذه المحطات اما للربط بمحطات الاذاعة المحلية أو لاغراض المشاهدة الجماعية فى المراكز الثانوية والمناطق النائية .

محطات المراقبة والقيادة :

وتنحصر مهمتها فى مراقبة اجهزة المشروع كله والتحكم فيها ، وكذلك التحكم فى موضع القمر الصناعى وتوجيهه وعمليات تشغيله الى جانب مراقبة أجهزته وقياسها.





الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الفارماكولوجيا
كلية الطب ــ جامعة عين شمس

اليرقان مرض يكتسب فيه بياض العين لونا اصفر ، كما يصطبغ الجلد فيه باللون الاصفر ايضا وينشأ هذا المرض عن زيادة صبغات الصفراء فى الدم

وصبغات الصفراء عبارة عن اشلاء كريات الدم الحمراء التى استنفدت اغراضها واصبحت غير ذات نفع ، ويتخلص الجسم منها عادة عن طريق الكبد ، الذى يفرزها مع املاح الصفراء ، حيث تصل الى الامعاء ومنها تلفظ خارجا.

ويقدر مجموع كريات الدم الحمراء التى تتحطم فى الثانية الواحدة بمقدار عشرة ملايين كرية، ويمون النخاع العظمى الدم بكريات جديدة بصفة مستمرة .

وكرية الدم الحمراء تنقل الاكسجين والغذاء لمختلف انسجة الجسم ، ويمكنها القيام بهذه المهمة الرئيسية بضعة اسابيع فقط ، ثم يصيبها الانحلال والذبول وتتحطم الى اشلاء عديدة .

ومن هذا الحطام العديم النفع ، تنشأ صبغات الصفراء ، وتزداد هذه الصبغات فى الدم ، ويصاب الانسان باليرقان فى احوال رئيسية ثلاث :

١ ــ زيادة تحطيم كريات الدم الحمراء

٢ ــ عجز الكبد عن افراز الصفراء لتطرد من الامعاء ، ولذلك تبقى فى الدم

٣ ــ وجود عائق فى القنوات يمنع وصول الصفراء الى الامعاء فتمتص ثانية فى الدم ويعرف هذا النوع باليرقان الانسدادى .

ولكل من هذه الحالات الثلاث اسبابها العديدة ، فازدياد تحطيم كريات الدم الحمراء الى الدرجة التى لا يقوى معها الكبد السليم على اخراج مخلفاتها ، قد ينشأ عن نقص طارىء او وراثى فى قوة احتمال هذه الكريات ، فتتحطم فى غير موعدها الطبيعى وبدرجة كبيرة ، كما قد يكون سبب هذه الزيادة اصابة الكريات بطفيلى الملاريا او التسمم الدموى .

اما عجز الكبد عن تأدية وظيفته الفسيولوجية فى تنقية الدم من اشلاء الكريات القديمة ، فينشأ عن سوء استعمال كثير من المواد الكيميائية التى اهمها املاح الزرنيخ والفوسفور والكلوروفورم ورابع كلورور الكربون واملاح الذهب واملاح البزموت والزئبق ومركبات سلفا التى كثيرا ما يسرف المرضى فى استعمالها بغير الاشراف الطبى الواجب .

اما العائق الذى يمنع وصول الصفراء الى الامعاء ، فقد يكون مصدره ضغطا على القنوات الصفراوية من الخارج تحدثه الاورام الحميدة او الخبيثة التى تصيب الكبد والبنكرياس والحويصلة المرارية والمعدة والغدد الليمفاوية فى هذه المنطقة . وقد يكون العائق اوراما او التهابات فى جدران القنوات الصفراوية نفسها ، كما قد يكون حصوات او افرازات لزجة داخل هذه القنوات .

وهناك حالات يرقانية تنشأ عن التهاب فيروسى فى الغشاء المخاطى المحيط بفتحة القناة الصفراوية فى الامعاء . وهى اكثر الانواع انتشارا، واحسنها مآلا .

ويبدأ ظهور المرض بتحول بياض العين الى اصفرار ، يأخذ فى الاشتداد تدريجيا ، ثم يظهر بعدئذ فى الجلد .

يتجمد بشدة عند التجفيف ، وتستعمل تبعا لذلك فى انتاج اقمشة غير قابلة للبلل او « ووتربروف »

وعلى ضوء هذه الاعتبارات نسمع بين الحين والاخر عن مشاريع « تزريع البحار والمحيطات » ،وهذا التزريع معروف من حيث انتاج الاسماك ، الا انه يعد جديدا نوعا فيما يختص بتوزيع النباتات ، والطحالب بوجه خاص .. وقد سبقت مشاريع هذا التزريع عدة بحوث لتحديد نوعيات الطحالب فى مختلف الارجاء ، واستجلاء ما يتمخض عنها من شتى الاستغلالات . ودرست بالتفصيل الظروف البيئية والفسيولوجية المثبطة لنموها أو المواتية لازدهارها واميط اللثام عن دورات حياتها وطرق تناسلها وسبل تكثيرها ، بل درست ظاهرة التنافس بين الطحالب المرغوب فيها اقتصاديا ، وغيرها من طحالب ونباتات ـ تشاركها الغذاء او تزاحمها المكان ـ لتوفير الظروف التى تضمن سيادتها وتعمل على سرعة نموها وازدهار وجودها !

واذا كان الانسان يتطلع الى غزو الكواكب والفضاء ، لكى يجد فيها ما يسد الارماق أو يكسو الاجساد او تصنيع ما شاءت له اطماعه من أدوات التخريب والدمار فان من اليسير عليه حاليا ان يرنو ببصره ـ لتحقيق هذه الاهداف ـ الى ما يحيط به من بحار ومحيطات بدلا من تجشم الصعاب والتضحية بالارواح لغزو كواكب الفضاء . ولعل الكثير منها لا تزال كالصحراء الجرداء ولم تدب فيها الحياة !

جزر من صنع الإنسان



صورة الغلاف

هذا هو النموذج الاول لجزيرة من صنع الانسان ، تصلح لان يتخذ على قرارها ارصفة تقام فى المستقبل لاجراء عمليات انتاج البترول والغاز بالقرب من شواطىء البحار . وهذه الجزيرة قطرها عشرة امتار وقد اقيمت حديثا فى خليج كريستشرش على بعد ثلاثة كيلو مترات من الساحل الجنوبى لانجلترا ، وقد استخدمت فى عملية استغرقت ٤٨ ساعة .

وتدعم الجزيرة كتلة من الرمال المثبتة مخروطية الشكل عمقها ١٥ مترا ، ويضمها كيس هائل فائق المتانة من المطاط الصناعى القوى ..

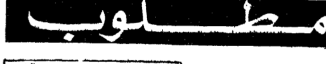
ويبلغ الضغط الجانبى المتولد من الرمال تحت سطح الماء نحو من نصف ضغط الماء المحيط به ، وهذا معناه ان الرمل المحتجز خلف الغلاف ثابت للغاية ، ويستطيع ان يتحمل اثقالا تفوق وزنه . فضلا عن ان القوى المتولدة عن الامواج ، بل تلك التى تحدثها الزلازل لن تنال من ذلك البنيان ، الا فى اضيق الحدود ، وذلك بفضل قدرة الرمل على امتصاص الصدمات .

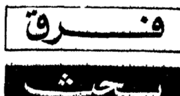
اما الفضل فى استخدام تلك الجزائر من الرمال المستقرة فى الانشاءات القريبة من الشاطىء فانه موزع بين كثيرين . فقد ابتكر فكرتها جماعة من المهندسين الجيولوجيين الاستشاريين الكثيرين ، بينما قام بتقدير النماذج واختبارها قسم الهندسة المدنية بكلية الملك بجامعة لندن ، ثم قامت محطة بحوث البناء البريطانية بالاشراف على عمليات الانشاء وتوجيهها ، كما ان عددا من الشركات البريطانية قد اسهمت بخبراتها التكنولوجية فى اعداد الكيس اللدن المتين وتجهيز الرمال وتصفية الماء وادخالها فى الكيس ..

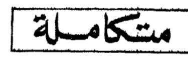
وهذه الجزائر الرملية المستحدثة تفضل مثيلاتها التقليدية من الصلب او الخرسانة ، فى انها اقل كثيرا فى تكلفتها ، وان انشاءها يستغرق وقتا اقصر .

ع . ج . م

كل مهنة لها مخاطرها .. فاحترسوا







تضم الكيميائى والطبيب والمهندس

جيمو كيميائى سمير رجب سليم
بالادارة العامة للامن الصناعى

احترس فالخطر يتهددك فى كل مكان . وانت امام الماكينة فى المصنع ، وانت فى المنجم تستخرج ثرواتنا المعدنية من باطن الارض احترس فلكل مهنة مخاطرها الصحية .

فالعاملون فى قطاع البترول ـ مثلا ـ اكثر من يتعرض للاصابة بالامراض الجلدية ، نتيجة ملامستهم للزيوت والشحوم ، والعاملون فى مناجم الفوسفات والحديد عرضة للاصابة بأمراض الصدر ، التى يسببها غبار تلك الخامات ، والذين يعملون فى قطاعات النسيج وطرق المعادن قد يصابون « بالصمم المهنى »

ومخاطر كل مهنة كثيرة ، لكنها ترتبط بنوع البيئة الصناعية التى تتم فيها ، وهذه المخاطر اما انها كيميائية ، أو فيزيقية ، او هندسية ، وخطر كل منها تتفاوت شراسته ارتفاعا وانخفاضا حسب صحة العامل ، ومدة تعرضه للخطر ، وكمية ما يتعرض له من أخطار مهنته .

المخاطر الكيميائية

والمخاطر الكيميائية تأتى من وجود مواد غير مرغوب فيها ، فى جو العمل على صورة غازية خانقة تحل محل أوكسجين الدم ، فتسبب الاختناق ، مثل غازات الميثان والاستيلين ، وثانى أكسيد الكربون والغازات الخاملة

أو توجد على صورة غازات تلهب الانسجة المخاطية والجلد ، مثل غاز الامونيا والفورمالدهيد ، والكلور وثانى اكسيد الكبريت ، وهناك غازات سامة يمتصها الجسم فتسمم خلاياه ، مثل غاز السيانور الذى يمنع انتقال الاوكسجين من الدم الى الانسجة ، فتحدث الوفاة

وقد توجد المخاطر الكيميائية على صورة سوائل ، مثل الاحماض ذات التأثير الملهب على الجلد ، ومنها حمض النتريك والهيدروكلوريك والكبريتيك ، ومن القلويات هيدروكسيد الصوديوم ، وهناك ايضا الزيوت والشحوم والادخنة .

ولا يقتصر تأثير الاتربة على ما تسببه من مضايقات للعاملين ، تصل الى حد الاصابة بأمراض « التحجر الرئوى » ، بل انها قد تسبب انفجارات مروعة نتيجة لقدرتها على اكتساب شحنات كهربائية ، وقابلية بعضها للاشتعال مثل اتربة السكر والدكسترين والفلين .

المخاطر الفيزيقية

وتنتج المخاطر الطبيعية عن ارتفاع درجة الحرارة ، وانخفاضها فى جو العمل ، او عن شدة الاضاءة وانخفاضها ، والتعرض للضوضاء العالية ،

ويؤدى ارتفاع درجة الحرارة فى جو العمل الى ازدياد درجة الاضطرابات النفسية والعصبية للعامل ، فترتفع نسبة اخطائه ، وتنقص قدرته الذهنية على التركيز والدقة ، بجانب ما يصاحبها من تقلصات عضلية لا ارادية ، ومغص وقىء .

ولا يخفى مقدار ما تسببه الاضاءة اذا زدت على قوة الابصار وسرعة الشعور بالتعب والاجهاد ونشوء الحالة المرضية « المياه البيضاء » وعتامة العدسة نتيجة لتأثيرات الاشعة البنفسجية التى تصاحب عمليات اللحام .

كما تؤدى الضوضاء الى صعوبة التخاطب ، والشعور بالعصبية فيحدث « الصمم المهنى »

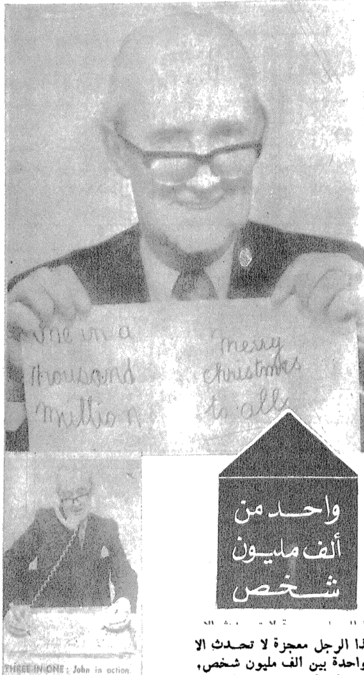
المخاطر الهندسية

ومن الملاحظ ان نسبة الاصابات نتيجة للمخاطر الهندسية ترتفع فى مصانعنا ، لعدم تسوير الالات — اي تقفيلها بالاسوار والحواجز — وعزل الاسلاك الكهربائية ، واهمال نظافة مكان العمل ، وترتيب أدواته

مطلوب فريق بحثى

وتعدد هذه المخاطر يفرض على كل الجهات المسئولة ضرورة توفير كافة ضمانات حماية العاملين ، وهناك هيئات كثيرة تعمل فى هذا المجال ، ومنها المركز القومى لدراسات الامن الصناعي ، والادارة العامة للامن الصناعى ، والمركز القومي للبحوث « وحدة تلوث البيئة » ، والمعهد العالى للصحة العامة بالاسكندرية ، وقسم تلوث الماء بوزارة الصحة ، وقسم الطب الصناعى بكليات الطب ، وقسم اللوائح والرخص بوزارة الاسكان ، وتعتبر وزارة القوى العاملة والتدريب المسئولة عن حماية العاملين فى مجال الصناعة وتنظيم الجهود الخاصة بهذا المجال

ولكن بعد دراسة الواقع الحالي نطالب بضرورة تكوين فرق بحثية مشتركة ، تضم الكيميائى والطبيب والمهندس ، حيث يقوم الكيميائى بتحليل عينات جو العمل لمعرفة نسبة المواد الضارة مع مقارنتها باقصى حد مسموح به « قانونا » ويقوم الطبيب بالكشف على العامل البشري ، مستفسرا عن مهنته الحالية ، وعمره ، ومتى بدأ العمل فيها ، ليرى اية مخاطر من المحتمل تعرضه لها ، ويقوم المهندس بفحص أدوات الانتاج ، وتصميم أجهزة الوقاية المختلفة بالنسبة للعامل والالة وبيئة العمل .



واحد من ألف مليون شخص

هذا الرجل معجزة لا تحدث الا مرة واحدة بين الف مليون شخص، فهو يستطيع أن يكتب بيده اليمنى ، وبده اليسرى ، في وقت واحد ، والعبارات التى يكتبها بيده اليمنى تختلف عن العبارات التي يكتبها بيده اليسرى . واكثر من هذا فهو يستطيع فى نفس الوقت أن يتحدث فى سماعة التليفون عن أى موضوع آخر لا علاقة له بما يكتبه بيده اليسرى وبده اليمنى .

يقول العلماء ان مخ جون كلوج — ٦٩ عاما — صاحب هذه المزايا يشبه مخ الرسام ليوناردو دافنشى صاحب المهارات المتعددة .

ويتساءل جون كلوج — صاحب هذه المعجزة — انها لا تفيده بشىء فى حياته .

النمل حشرة اجتماعية تعيش دائما فى مستعمرات تتالف عادة من انثى او عدة اناث خصيبة يطلق عليها ((الملكات)) ، وعدد يبلغ الالاف من الشغالات ، وهى اصغر حجما من الملكات وليس لها اجنحة فى اى دور من ادوار حياتها . اما الذكور فتفرز المستعمرة عددا قليلا منها فى موسم التلقيح فقط ، وحجمها اكبر قليلا من الشغالات ، ولها اجنحة تستعملها فى الطيران وراء الملكة الى ان تتم عملية التلقيح والنمل من الاجناس البدائية آكل اللحوم ، اما النمل من الاجناس الاكثر رقيا فهو نباتى .

احمد سميح شعبان

مجتمع النمل

ذلك العالم العجيب

ويعيش النمل فى بيئاته الطبيعية فى مستعمرات معقدة التركيب يحفرها اما فى التربة او فى جذوع الاشجار المجوفة . وهناك فصائل تعيش فى أعشاش تصنعها من اوراق الشجر التى تشبكها ببعضها بخيوط حريرية تفرزها .

على ان النمل له قدرة عجيبة على التكيف مع اى تغيير طارىء على البيئة ، فهو عادة يغزو المبانى التى تبنى بالقرب من مستعمراته . اما اجناس النمل التى تعيش فى المناطق الاستوائية فتتميز بانها مفترسة وشرهة ولا تستقر فى مكان واحد الا عند ميلاد جيل جديد ، فانها تستقر حتى تشب الصغار . اما ما عدا ذلك فهى عادة تنتقل على هيئة جحافل ضخمة لا تبقى ولا تذر اى شىء حى فى طريقها .

والحياة الاجتماعية لعالم النمل فيها من العجائب الكثير ، فالانثى الخصيبة هى ام الخلية او المستعمرة وهى ملكة ذات سلطة مطلقة تستمد سلطتها من خصوبتها الشديدة التى تمكنها من وضع عدد هائل من البيض يجدد أجيال المستعمرة . أما الذكر فليس له مهمة فى الحياة الا تلقيح الانثى وبعد ذلك يموت . وتقع أعباء تغطية كافة الاحتياجات الحيوية لمستعمرة النمل على الشغالات . فهى التى تجمع الطعام وتخزنه وتدافع عن الخلية ضد أعدائها . وترعى الاجيال الجديدة من النمل فى كافة أطوارها : من يرقات ، الى عذارى فى شرانقها ، الى النمل الجديد .

استعداد استيطانى

وكما يحدث فى عالم البشر فهناك ايضا علاقات اجتماعية غير حميدة فى عالم النمل . فقد تقوم احدى الملكات من فصيلة فورميكا ـ سانجوينيا بعد أن يتم تلقيحها بالتسلل الى مستعمرة نمل من فصيلة اخرى وتقتل ملكة المستعمرة غيلة وتحل محلها . وتطيع شغالات المستعمرة غريزتها وتخدم الملكة الجديدة ، وترعى صغارها ، حتى تشب ، وما أن تموت الشغالات القديمة بعد انتهاء مدة حياتها الطبيعية حتى نجد طبيعة المستعمرة قد تغيرت ، وأصبح يسكنها النمل من فصيلة « فورميكا سانجوينيا » . أليس هذا بالاستعمار الاستيطانى ؟

وفى بعض فصائل النمل يحدث أن تجد شغالات مستعمرة ما ان عددها غير كاف لتغطية احتياجات العمل بالمستعمرة ، فتغير على احدى المستعمرات المجاورة وتسبى العدد المطلوب من شغالاتها وتجبرها على الخدمة معها فى مستعمرتها .

بقرة النمل

ويحب النمل الذى يعيش فى المناطق الزراعية الافرازات السكرية التى تفرزها حشرة المن حبا شديدا ويقوم النمل برعاية تلك الحشرات

اثناء فصل الشتاء ثم ينقلهـــا الى جذور المزروعات اثناء الربيع لتتغذى جيدا ويحلب منهـا ذلك الافـــراز السكرى . ولذلك يســـمى بعض الناس حشرة المن ببقرة النمل .

واقدم نملة حفرية عثر عليها فى عصر الايوسين . على انها كانت نملة متطورة تماما مما يقطع بأن النمـل بدأ فى عصر قبل الحقب الثلاثى .

نملة البولدوج

والصور المنشورة هنا هى لنملة عملاقة فى عالم النمل اسمها العلمى ميرميسيا جولوزا Myr Mecia Gulosa او نملة البولدوج كما يسميها اهل استراليا حيث موطنها الاصلى .

ويربو طول هذه النملة العملاقة على البوصة « اى حوالى ٥ر٢ سم » وهى تعيش فى مستعمرات ارضية فى مناطق الغـــابات ذات التربة الرملية . ولدراسة سلوكها فى بيئة تحاكى بيئتها الاصلية ، اعد احـد العلماء صندوقا معدنيا له واجهـة زجاجية وقام ـ مستعينا بخليط من الرمال والعراء ـ ببناء نظـام دقيق متشابك من الحجـــرات والاروقة يشبه مستعمرة للنمل ، بحيث يظهر قطاع لها من خلال الواجهة الزجاجية للصندوق . وعنـــدما وضــع الصندوق بجوار احدى مستعمرات نملة البـــولدوج ، دلفت اليـــه بعض الشغالات اثناء تجوالها ، ولما تم لها استكشـــافه وبدا وكأنهـــا استحسنته ، قامت مجمـــوعة من حوالى مئتى شغالة بغـــزو الوطن الجديد ومعها ملكة عذراء مكـــونة مستعمرة جديدة وبدات الشـــغالات تمارس حياتها العادية من تعـديل للبناء ـ الذى بناه الانسان ـ وحفر حجرات جديدة وتنظيف القـــديمة وترميمها . لكن الواجهة الزجاجية للمستعمرة مكنت العالم من دراسة حياة نملة البولدوج الاجتمـــاعية والتقاط الصور المصاحبة الفريدة .

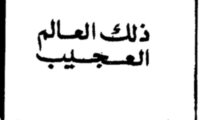
الملكة تطير

تخرج الملكة العذراء فى موســـم التلقيح طائرة فى الهواء ، ووراءهـا مجموعة من الذكور ينجح احدها فى اللحاق بها وتلقيحها . ويموت الذكر بعد ان يتم كل مهمته فى الحياة وتعود الملكة الملقحـة الى المستعمرة بعد ان تتخلى عن جناحيها المؤقتين ومثل اية انثى مدللة فى عالم البشر تؤدى مهمتها الطبيعية ، تستســلم الملكة لبعض الشغالات التى تقـــوم بدور القابلات . فهى ترعى الملكـة وتقدم لها الغذاء المختار « وتملس » على بطن الملكة بحنان مستعملة فى ذلك قرون استشـــعارها . ثم تاتى اللحظة السعيدة وتبـــدا الملكة فى وضع البيض وهو عبارة عن كرات صغيرة بيضاء تتلقاها القـــابلات وتسلمها لفئة اخرى من الشـــغالات تقوم بدور الممرضات والمـــربيات . ونادرا ما تخرج المربيات الى ظاهر الارض بل انها تتفرغ تماما لرعـاية البيض ونقله من طابق الى آخر من مستويات المستعمرة ليحتفظ به فى درجة ثابتة من الحرارة والرطوبة ، كلما تغير الجو خارج المستعمرة .

بيض كاذب

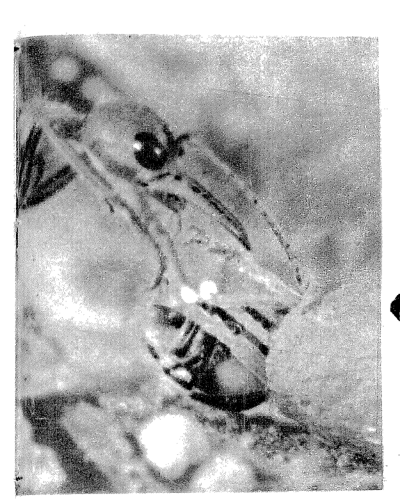
اما بقية الشغالات فهى مخصصة لجمع الغذاء وتنظيف المكان وحمايته وعندما تهاجم نملة البولدوج حشرة ما فانها تمتص الســـوائل الموجـــودة بالحشرة لتتغذى بها ، اما لحـــم الحشرة فلاتتغذى به سوى اليرقات التى فقست من البيض . على ان بعض الشغالات تقوم بوضع بيض ، ولكنه هنا بيض كاذب ليس له اية علاقة بالتكاثر بل هو عبـــارة عن كبسولة غذائية تحتـــوى على غذاء مركز يساهم مساهمة فعـــالة فى تغطية بعض احتياجات مستعمـــرة نمل البولدوج من الطعام . فعندما تجوع احدى الشغالات ولا تجـــد ما تأكله تحفز شغالة اخـــرى على وضع البيض الغـــذائى ، وذلك بتدليك بطنها .

ويفقـــس البيض ـ الحقيقى ـ يرقات بيضـــاء صغيرة تغذيهـــا الشغالات ببقـــايا الحشرات او بالبيض الغذائى . وعندما تستعـد اليرقات للشرنقة تفرز مادة كيميائية معينة تكون بمثابة رســـالة الى الشغالات لتســـاعدها فى بنـاء الشرنقة . وبعد ان تنتهى عمليـة تحول اليرقة الى عذراء ثم الى نملة وتستغرق تلك العملية شهـــرين ، يأتى اليوم الموعود فتشق احـــدى الشغالات جدار الشرنقة لتخرج نملة جـــديدة الى الحيـــاة . وكأنظف مستشفى تتعاون الشغالات فى جر بقايا الشرنقة الى ســـطح الارض وتنظيف المستعمرة من بقايا عمليـة الولادة .

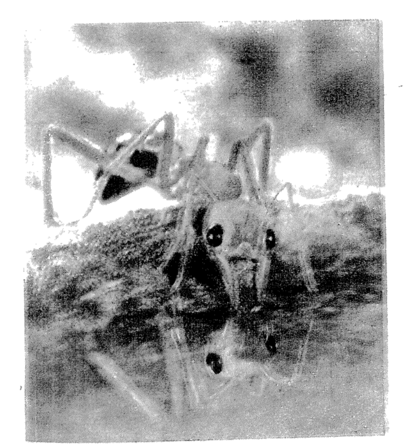




تتنبه الشغالة
نتيجه لرساله كيميائيةتفرزها اليرقة فتبدأ فى سلسلة من الاعمال التي تساعد بها اليرقة على بناء الشرنقه وهى هنا تبنى هيكلا من الاعشاب الرفيعة وحبات الرمال ، تشيد عليه اليرقة شرنقتها .



حتى فى عالم
النمل تحدث ولادات غير طبيعية . فعادة ما تشق الشغالة الشرنقة لتخرج النملة الجديدة براسها أولا ولكن هاهي ولادة غير طبيعية وتخرج النملة هذه المرة بمؤخرتها اولا .

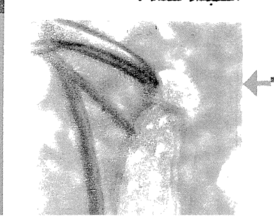


تحرك اليرقة
فمها جيئة وذهابا بين هيكل الاعشاب والرمال وتفرز خيوطا حريرية صفراء من غدد خاصة تحت فمها . وبعد اكتمال بناء الشرنقة تجرها الشغالات الى مكان خاص معد لتخزين الشرانق طيلة شهرين



▲ شغالة تتلوى فى حالة وضع ، ولكنها هنا تضع بيضا غذائيا تكون فى بطنها من بقايا سوائل الحشرات التى يهاجمها النمل ويتغذى عليها .

بعض الشغالات تقوم بدور المربيات وفى الصورة شغالة تلقم بيضة غذائية ليرقة ضعيفة تهز جسمها يمينا ويسارا استجداء للغذاء .





بعض شغالات نمل البولدوج تتخصص فى العمل كممرضات لرعاية البيض ونادرا ما تتركه . وفى الصورة شغالة تلعق البيض بلعابها الذى يحتوى على مادة كيميائية مطهرة تمنع نمو الفطر الذى قد يفسد البيض .

د

دود

الدكتور عطا الله خلف

استاذ علم الحيوان
كلية العلوم جامعة القاهرة



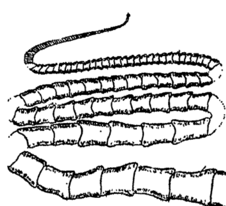
١ ـ الدودة الكبدية

جرت عادة المشتغلين بعلوم الحياة حتى اوائل القرن الثامن عشر على تقسيم الحيوانات اللافقارية الى قسمين كبيرين هما « الحشرات » و « الديدان ». وكان القسم الاول منهما يشمل جميع الحيوانات مفصلية الارجل ذات الهيكل الخارجي على اختلاف انواعها ، وكان القسم الثاني يشمل جميع ما عدا ذلك من الحيوانات اللافقارية . واستمر استعمال هذا التقسيم حتى ادخل عليه «كوفييه» الفرنسي في عام ١٨٠١ تعديلا كبيرا ، ففصل القشريات (مثل الجنبرى والسرطان) عن الحشرات، وقسم « الديدان » الى رخويات وجلد شوكيات وزوفيتات (مثل حيوانات المرجان والاسفنج) وحلقيات . وقد اطلق على هذا القسم الاخير (الحلقيات) اسم (الديدان الحقيقية) ووصف الانواع التى تنتمى اليه بانها تتميز بوجود الدم الاحمر خلافا لما عداها من الانواع اللافقارية الاخرى .

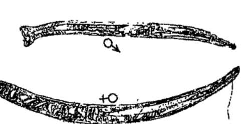
واختلف العلماء بعد ذلك بصدد تقسيم الحيوانات اللافقارية، وجاء وقت كانت كلمة « الديدان » او « الدود » تطلق فيه على مجموعة كبيرة من الحيوانات تشمل الحلقيات والمفلطحات والخيطيات ، فضلا عن انواع اخرى ذات تراكيب غريبة منها الحبليات الاولية والعضد



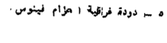
٢ ـ ديدان البلهارسيا



٣ ـ الدودة الشريطيه



٤ ـ ديدان الانكلستوما





٥ ـ دودة فراقية ا حزام فينوس

قدميات والحزازيات والفكشوكيات والدوارات وغيرها . ولا زال الناس يتداولون كتبا علمية تستعمل هذا التقسيم .

اما في التعبير الشعبي الدارج فان كلمة « دود » او « ديدان » تشمل ايضا مجموعات اخرى من الحيوانات منها بعض الفقاريات أو بعض اطوارها المبكرة وبعض مفصليات الارجل أو بعض اطوارها المبكرة . بل ان العامة ايضا يطلقون هذا الاسم على كثير من الحيوانات المجهرية مثل الاوليات وغيرها .

ويمكن بوجه عام تعريف كلمة « دود » في التعبير الشعبي بانها حيوانات صغيرة او دويبات صغيرة الحجم عادة مستطيلة الشكل وقد تكون اسطوانية او مفلطحة ، وليس لها اقدام او تكون اقدامها ضعيفة لا تقدر على حملها ، فتتحرك بما يعرف بالحركة الدودية ، وهي تموجات عضلية تجعل الحيوان يتحرك من طرف الى آخر .

وفيما يلي امثلة لبعض ما يطلق عليه العامة اسم « الدود » مع اشارة للوضع التصنيفي الصحيح لكل منها :

١ ـ الاوليات وخاصة ما كان منها مستطيل الشكل مثل براميسيوم .

٢ ـ الديدان المفلطحة ومنها الدودة الكبدية (شكل ١) ودودة البلهارسيا (شكل ٢) والدودة الشريطية (شكل ٣) وبلاناريا .

٣ ـ الديدان الخيطية أو الإسطوانية ومنها ديدان الاسكارس وديدان الانكلستوما (شكل ٤) والديدان الدبوسية وديدان الخل وديدان الفيلاريا وغيرها .

٤ ـ النمرتيات وهي ديدان بحرية يطلق على بعض انواعها اسم حزام فينوس (شكل ٥).

٥ ـ الديدان الشعرية وهي ديدان خيطية الشكل طويلة جدا ويطلق على بعضها اسم « ديدان شعر الخيل » .

٦ ـ الرسشوكيات وهي ديدان تتطفل عادة في امعاء الفقاريات .

٧ ـ الدوارات وهي حيوانات مجهرية تعيش في الماء ويبدو جسمها معقلا من الخارج ولكن لا يوجد اثر للتعقيل الداخلي .

٨ ـ الفكشوكيات وهي مجموعة من « الديدان » يطلق على بعضها اسم « الديدان السهمية » وهي تعيش في الماء وتسبح بالزعانف .

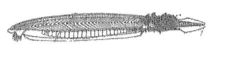
٩ ـ القنطريات وتشبه الديدان الحلقية ولكن ليس لها تعقيل واضح .

١٠ ـ بعض المفصليات البالغة مثل بريباتوس (شكل ٦) وام اربعة واربعين (شكل ٧) ويولوس . وبعض القشريات ذات الارجل الضعيفة وخاصة المجرية منها .

١١ ـ يرقات وحوريات بعض الحشرات مثل دود القطن (شكل ٨) وغيره من المحاصيل الزراعية ودود القز ودود العثة وهي اطوار مبكرة في حياة الفراشات ، وابو دقيق ودود المش ودود القمامة (شكل ٩) ودود اللحم الفاسد ودود الفاكهة ، وهي اطوار مبكرة في حياة بعض انواع الذباب .



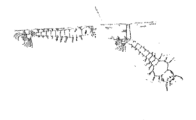
١٣ ـ سحلفة عديمة الاطراف



١٢ ـ السهيم (امفيوكسوس)



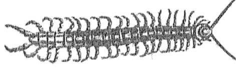
١١ ـ يرقة النمل



١٠ ـ يرقات البعوض

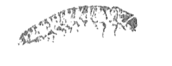
٦ ـ بريباتوس (حيوان بفصل الارجل بدائي)

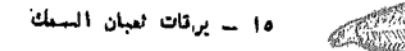
٧ ـ ام اربعة واربعين



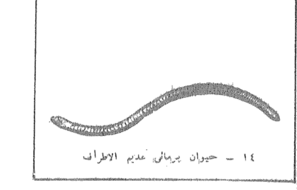
٨ ـ دودة القطن الفرنفلين



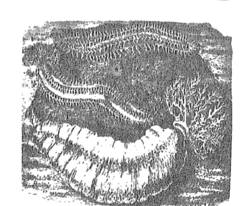




١٥ ــ يرقات ثعبان السمك



١٤ ــ حيوان برمائي عديم الاطراف



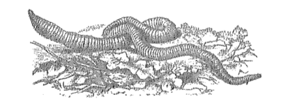
١٧ ــ خيار البحر



١٦ ــ براقة (قوقع بلا صدفة)



١٦ ــ الدود الرومى



١٨ ــ دودة الارض

كما يطلق اسم الدود ايضا على الاطوار المبكرة فى حياة الخنافس والجعارين ويرقات البعوض (شكل ١٠) والنحل (شكل ١١) وحوريات بعض الحشرات المائية .

١٢ ــ الحبليات الاولية مثل السهيم (امفيوكسوس) (شكل ١٢) وبلانوجلوسوس وغيرهما .

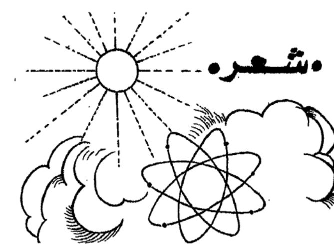
١٣ ــ بعض الفقاريات البالغة ذات الشكل الدودى مثل الثعابين صغيرة الحجم او حديثة الســن والسحالى عديمة الارجل (شكل ١٣) والبرمائيات عديمة الإطراف (شكل ١٤) ويرقات ثعبان السمك (شكل ١٥) .

١٤ ــ بعض الحيوانات الرخوة وخاصة ما كان منها مستطيلا ويعيش فى جحور داخل الصخور او اخشاب السفن وكذلك البزاقات (شكل ١٦) .

١٥ ــ بعض الجلدشوكيات دودية الشكل من خيار البحر (شكل ١٧).

١٦ ــ الديدان الحقيقية وهى ما اطلق عليه « كوفييــــه» أسم الديدان « الحقيقية » ومنهــا الخراطين (وهى ديدان الارض التى توجـد فى التربة وتستعمل كثيرا كطعم لصيد الاسماك (شكل ١٨) والديدان البحرية مثل« نيريس » والدود الرومى (شكل ١٩) وهو وهو ما يعرف باسم العلق الطبى؛ وغيرها .

(انظر : ديدان الارض فى العدد ٦ من مجلة العلم ، ص ٢٥) .



سندباد الفضاء

الدكتور عفيفي محمود

سندباد العصر عاد . .
عاد من رحلته تلك المثيرة . .
سندباد . . .
لم تكن آفاقه بحرا واطراف جزيره
بحره : هذا الاثير اللانهائى . . .
يتمشى عند أعتاب السماء ! !
قد بدت فى عينه الدنيا صغيره
كرة . . . تلهو بها كف قديره
ورأى كيف ارتمى الليل على صدر النهار . . .
ثم ذابا فى عناق الحب . . حتى الاحتضار !!

◆ ◆ ◆

راح من شرفته العليا على الارض يطل . . .
فاذا الشطآن والابحر : اجفان واعين
والرمال السود كحل !
وبدت فى عينه الارض عجوزا تتزين !
وبدا الثلج على هامتها تاجا مزيف !!
وانبرى من قمها هذا المجوف . .
. . . اخطبوط من دخان . . .
وكأن الارض شمطاء تدخن !!
لهنا منذ شهور . . .
. . . اسقطت قنبلة كف جبان !!

◆ ◆ ◆

سندباد عاد من بحر الضياع . . .
لم تكن اسفاره رهن رياح وشراع
لم تعد اهوالها كهف افاعى . . .
لم تعد كل الشدائد . . .
ماردا زلزل اركان الجبل
بين فكيه ثلاثون رجل !!
سندباد اليوم مارد !!
زلزلت انباؤه ايامنا
قربت احلامه احلامنا . . .
آه . . كم نأمل ان نحرث اعماق النجوم . . .
غير ان الوهم قد يغرى بنا . . .
ثم لا نحصد من اغراسنا الا الهشيم !!

◆ ◆ ◆

سندباد عاد من رحلته تلك القصية . . . .
غادر الارض صباحا . . . ثم وافاها عشيه
ارتقى اعمدة الجو سلالم . . .
سورتها يد عالم !!
سابق الضوء . . . تخطى الجاذبية
ثم اضحى جوهرا من غير وزن !!
آه . . . لو يعرف هذا السندباد :
كم بدنيانا تسامت قيم . . .
وسمت . . . ثم غدت من غير وزن !!

◆ ◆ ◆

سندباد عاد من دنيا العجائب . . .
لم تعد كل الغرائب :
طائرا يحجب قرص الشمس فى وقت الظهيره
ينصت الرعد اذا اطلق فى الجو زئيره !!
لم تعد بيضته « قبة قصر من رخام » !
اصبحت فى عصرنا جد صغيره !
اصبحت جد خطيره
باضها فى «هيروشيما» الرخ من عشرين عام . .
وانبرى يلهو بها « اقطابنا » . . باسم السلام !!



السرطان والخرافات الخمس

الدكتورة لفنية السبع
اخصائية امراض النساء والولادة ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الاسرة بالتليفزيون

الفحص الذاتي أحدث وسيلة للإفلات من المرض المخيف

أثناء انعقاد المؤتمر الدولي للسرطان في القاهرة في العام الماضي — حضرت ندوة لتبادل الافكار بين اعضاء الجمعية الامريكية لمكافحة السرطان وبين اعضاء جمعية أصدقاء مرضى السرطان المصرية ومعهد السرطان — واقترح البعض تغيير اسم معهد « السرطان » عندنا الى معهد « الاورام » نظرا لان كلمة « السرطان » تثير الرعب في نفوس الكثير من الناس ، وتجعلهم يحجمون عن طلب الاستشارة الطبية في الوقت المناسب المبكر ، ولا يلجأون الى معهد « السرطان » الا بعد فوات الاوان لانهم يرفضون أن يكونوا مصابين بمرض يعتقدون — خطأ — انه غير قابل للشفاء .

وهذا الخوف والرعب من مرض السرطان لا شك ناشيء من نقص المعرفة عن هذا المرض — والانسان عادة — يخشى كل ما يجهل ، وينهزم أمام العدو الذى لا يعرف عنه الكثير !!

● سرطان الثدى ذلك الشبح المخيف !

وارجو سيداتي — بعد قراءة هذه المقدمة — ان تكملن قراءة المقال ولا مانع من ان تتمتم الكثيرات منكن بالجملة التى تقال عادة عند ذكر كلمة (السرطان) «الشر بره وبعيد . فال الله ولا فالك » ، فأولى خطوات النصر على العدو هو أن نتعرف عليه ، ونلمس نقط الضعف فيه .

وتصاب حوالى ٤—٥٪ من السيدات فوق سن الاربعين بسرطان الثدى ، ويمثل المرض حوالي ١٠٪ من مجموع أنواع السرطان التى تصيب السيدات ، ويأتى ترتيبه الثانى بعد سرطان الرحم وعنقه ٣٣٪ ، وتزيد نسبته في السيدات اللاتى لم ينجبن ، او اللاتى انجبن ولم يرضعن اطفالهن من الثدى .

وأولى أعراض المرض هو دائما كتلة صغيرة صلبة (كلكيعة) Hard Lump تكتشفها السيدة صدفة أثناء الاستحمام او اللبس او يكتشفها الطبيب أثناء الكشف عن مرض آخر . وتكمن خطورة هذه البداية فى أن المريضة لا تلقى بالا لهذه (الكلكيعة) لانها لا تكون مؤلمة في البداية فتهمل عرض نفسها على الطبيب في وقت مبكر من المرض ، وبذلك تفلت منها الفرصة الذهبية في الشفاء .

وأغلب انواع سرطان الثدى ينمو ببطء (قد يصل الى سنوات) ثم ينتشر في الغدد الليمفاوية وفي الجسم كله ، ولكن هناك انواع — وهى الاكثر ضراوة — تكون سريعة النمو حيث يبلغ الورم حجما كبيرا ويتفرع وينتشر في الجسم كله في فترة زمنية قصيرة .

● السرطان والخرافات الخمس

هناك الكثير من الاعتقادات الخاطئة حول مرض السرطان وتشمل « سرطان الثدى » بالطبع ، وسأذكر هنا خمسة هى أكثرها شيوعا بين الناس .

١ — يعتقد البعض ان السرطان وراثى وهذا غير صحيح (وان كان قد لوحظ ارتفاع نسبة الاصابة بسرطان الثدى عند السيدات اللاتى اصيبت أمهاتهن أو اخواتهن بالمرض)

٢ — ويظن الكثيرون ان السرطان مرض معد — وهذا ايضا غير صحيح !

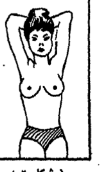
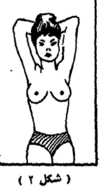
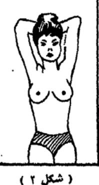
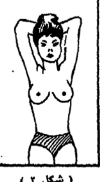
٣ — ومن الخطأ ايضا أن نعتبر السرطان من امراض التقدم والمدنية، فهو مرض قديم قدم التاريخ ، وما

خمس دقائق ثمينة فيها فرصة العمر لإنقاذك

الفحص الشخصى للثدى .



(شكل ١)


(شكل ٢)

(شكل ٣)



(شكل ٣ ب)

كثرة سماعنا عن هذا المرض فى أيامنا هذه الا نتيجة لارتفاع الوعى الصحى بين الناس ، وارتفاع مستوى الخدمات الصحية وتقدم وسائل التشخيص .

٤ ـ كما ان الاعتقاد بان نسبة الاصابة بالسرطان في ازدياد في هذا الجيل عن الاجيال السابقة غير صحيح ايضا ، بل انه لو حسبنا معدلات الزيادة فى متوسط عمر الانسان الحالى عن اجداده من الف سنة مثلا ، ولو عرفنا ان السرطان يستهدف فئات العمر الكبيرة ، لوجدنا ان المرض ليس فى ازدياد وانما هو يتناقص ، كما ان خطورة المرض قد قلت الى حد بعيد ، اذ انه لاول مرة فى التاريخ يحصل مريض السرطان على « الشفاء » .

٥ ـ واهم هذه الاعتقادات واكثرها خطورة أن يظن البعض أن السرطان مرض لا شفاء له ، فالسرطان مرض قابل للشفاء تماما بشرط أن يكتشف مبكرا ويعالج العلاج المناسب .

● سرطان الثدى له علاج !

تشمل الخطوط العريضة لعلاج سرطان الثدى أربعة خطوط تتعاون كلها أو اثنان أو ثلاثة منها فى تخليص المريضة من هذا الداء . ويختار الطبيب الخطة اللازمة للعلاج حسب الحالة ، وهى تتلخص فى :

(أ) الجراحة : وتبدأ من استئصال الورم حتى استئصال الثدى وجميع الانسجة المحيطة به وتحت الابط وتصل للذراع وانسجة اسفل الرقبة والثدى الاخر واستئصال اعضاء بعيدة مثل المبيضين .. الخ

(ب) العلاج بالهرمونات الجنسية (Sex hormones)

(جـ) العلاج بالاشعة العميقة والكوبالت .

(د) العلاج بالادوية الكيميائية . (Chemotherapy)

والعلاج بالكيمائيات يحظى باهتمام كبير لدى الاطباء هذه الايام ، وهناك بحوث كثيرة تجرى فى أمريكا وانجلترا حول هذا الموضوع ، وقد نشرت (المجلة الطبية البريطانية) (British Medical Journal) فى عدد اكتوبر سنة ١٩٧٦ مقالا عن استخدام ادوية حديثة لعلاج حالات « سرطان الثدى » المبكر . وقد ذكر الدكتور بونادونا Dr. Bonnadonna ان التجارب اثبتت أن المريضة التى انتشر سرطان الثدى عندها الى الغدد الليمفاوية تحت الابط وقت اجراء جراحة استئصال ثديها Radical-Mastectomy وعولجت بعد العملية بالادوية الكيماوية مثل سيكلوفوسفاميد (Cyclophosphamide) والميثوتركسيت (Methotrexate) والـ ٥ـ فلورويوراسيل (5-Flourouracil) هذه المريضة تكون فرصة انتكاس الحالة (عودة ظهور المرض) عندها اقل ممن لم تعط الادوية الكيماوية بعد الجراحة، فقد انتكس المرض بعد ٢٧ شهرا من بدء العلاج بالكيماويات فى ٥٪ من الحالات ، بينما بلغت نسبة عودته الى ٢٤٪ فيمن لم يتناولن الادوية الكيميائية بعد الجراحة .

وهناك فريق من الاطباء متحمس لعلاج سرطان الثدى المبكر بالكيمائيات فقط دون الجراحة ولكن لا يجوز بتاتا تشجيع هذا الاتجاه فى هذه المرحلة المبكرة من البحث ، ولايمكن ان نترك الورم دون استئصال اعتمادا على الادوية الكيماوية وحدها ـ فما زالت الجراحة هى العامل الحاسم فى شفاء حالات سرطان الثدى المبكر ، اذ تصل نسبة الشفاء الى ٩٠٪ .

● فى السرطان الوقاية خير الف مرة من العلاج !

الوقاية من سرطان الثدى هى بلا شك مطلب كل سيدة . ولحسن الحظ فان الوقاية متاحة وممكنة .. كيف ؟

ليس للسرطان ـ حتى الان ـ فاكسين خاص يعطى مناعة ضد المرض كما هى الحال فى مرض كالجدرى مثلا (وان كانت بعض البحوث تشير الى قرب اكتشاف فاكسين للتطعيم ضد بعض انواع السرطان التى تنشأ عن الاصابة

بفيروس مثل سرطان الدم) ، ولكن الوقاية هنا ممكنة بما يسمى(الكشف الذاتي) أو (الكشف الشخصي) (Self Examination) وهو فحص تجريه كل سيدة فوق سن الثلاثين بنفسها لثدييها كل شهر بعد انتهاء الحيض ، ونظرا لاهمية هذا الفحص الذاتي ، فانى سوف أشرحه تفصيليا ولتجريه كل سيدة فوق الثلاثين ، وتكتب لى لو غمض عليها شيء فى تطبيقه .

● كيفية الفحص الذاتي للثديين

وهو يتضمن نوعين أو مرحلتين :

أولهما : ففى أمام مرآة بعد خلع جميع الملابس فوق الجزء العلوى من الجسم شكل (١) وفى ضوء قوى ضعي ذراعيك بجوار جسمك وانظرى الى ثدييك — لاحظى اى تغيير في الحلمتين — اى شد أو (كشكشة) لجلد الثدى الى الداخل — اى عدم تماثل بين الثديين — اى بروز تحت جلد الثدى ثم ارفعى يديك خلف رأسك شكل (٨) وابحثى عن نفس الملاحظات السابقة .

ثانيهما : نامي علي ظهرك والصدر عار — وضعي مخدة تحت كتفيك ، (وليس تحت راسك) شكل (٣) لان وضع المخدة تحت الراس يسبب تدلى الثديين على الجانبين شكل (٣ ب) .

ابدئي بفحص ثديك الايسر وذلك بوضع يدك اليسرى تحت رأسك شكل (٤) وبواسطة أصابع يدك اليمنى المفرودة تماما افحصى الثدى جزءا جزءا (متخيلة تقسيمه الى اربعة أجزاء بخطين متعامدين التقاؤهما الحلمة) وتكون حركة الفحص بالضغط على الثدى الى أسفل فى اتجاه عقرب الساعة . كررى العملية لفحص الثدى الأيمن بعد أن تغيرى وضع يديك بأن تصبح اليد اليمنى تحت الراس بينما تستخدم اليد اليسرى فى الفحص .

وفى الحالة الطبيعية لن تحس أصابعك بأى ورم أو كلاكيع ، أما اذا وجدت أي ورم (أو كلكيعة) فبادرى باستشارة الطبيب الجراح ليطمئنك على حالتك .

وهذا الكشف الشخصي لن يأخذ منك أكثر من خمس دقائق شهريا ، ولكنها دقائق ثمينة قد يكون فيها فرصة العمر لانقاذك فى الوقت المناسب قبل فوات الاوان !

● هل يمكن أن تستعيد المرأة جمال صدرها بعد استئصال الثدى؟

سؤال يؤرق كل من تتطلب حالتها عملية لاستئصال الثدى للتخلص من السرطان ، وهو قلق له مايبرره . لان للثدى مكانة هامة فى جمال المرأة ، ولحسن الحظ ان جراحة التجميل استطاعت ان تعوض هذا النقص بزرع ثدى صناعى مماثل تماما فى الحجم والملمس للثدى الطبيعي المبتور ، ولا يمكن للزوج أن يفرق بينه وبين الثدى السليم فى الظلام على حد قول جراح امريكي شهير .

ومما يذكر ان الكثيرات من ممثلات الاغراء والعرى العالميات قد اجريت لهن عمليات زرع وتجميل ثدى مماثلة وذلك فى الحالات التى لا تتمتع فيها النجمة بصدر صغير او غير مطابق لمواصفات الجمال فى عصر الفضاء !

● ماذا عن الفحص الجموعى للفئات المعرضة ؟!

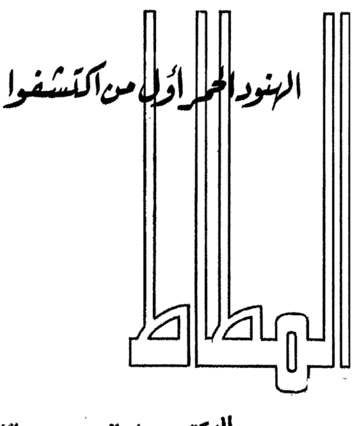
يسهم (المسح الجموعى) أو (الفحص الجموعى) لفئات العمر المعرضة اسهاما فعالا فى الاكتشاف المبكر لسرطان الثدى والوقاية منه وتخفيض نسبة الوفيات بسببه (فى عام ١٩٧٣) قتل السرطان حوالى ١١٥٠٠ سيدة فى بريطانيا وحدها) والفحص الجموعى يمارس فى البلاد المتقدمة (فى امريكا وانجلترا والمانيا مثلا) كل عام ، حين تفحص جميع السيدات فى السن الاكثر تعرضا للاصابة بالمرض . ففى انجلترا مثلا قام التأمين الصحى بتجهيز ثلاثة مراكز للفحص الجموعى ، وارسلت بطاقات دعوة لجميع السيدات فوق سن الخمسين لحضور الكشف الطبى فى هذه المراكز ، كما اجرى لهن أيضا فحص وتصوير الثدى بأشعة (x) اكس Mammography يمكن بواسطته اكتشاف السرطان فى مراحل مبكرة جدا يكون مؤكد النجاح . وفى بعض الحالات اخذت عينات من أورام فى الثدى للتأكد من التشخيص وتم تحليلها باثولوجيا ونتائج هذا المسح الجموعى فاقت بما صرف فيه من جهد ومال (١٢ مليون جنيه استرلينى سنويا فى انجلترا ، ٦٢٢ مليون دولار سنويا فى أمريكا) . فقد وجد أن هذا البرنامج يؤدى الى تخفيض الوفيات من سرطان الثدى بنسبة ١٥٪ ، اى أن انقاذ حياة السيدة الواحدة يتكلف من ٢٠٠٠ — ٣٠٠٠ جنيه استرلينى وهو مبلغ ليس بالكثير لانقاذ حياة انسان .

* معهد السرطان يطمئنك !

اعتقد ان مجموعة معينة من القارئات العزيزات (عادة المتعلمات والمرفهات) قد بدان الان بعد قراءة المقال فى فحص ثديهن وهذا شيء مطلوب لو تم كل شهر كما أسلفت ، ولكنى مشفقة على فئة يحدث عندها ما نسميه (الخوف الجنونى من السرطان) Cancer Phobia

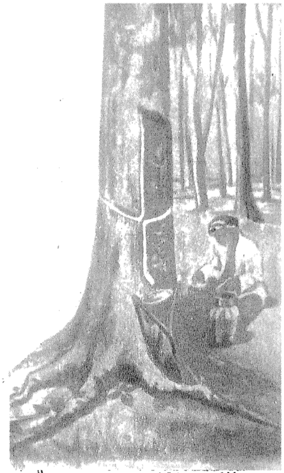
وسوف تتنقل هذه الفئة بسرعة كبيرة بين عيادات الاطباء ، ولن يصدقن بسهولة ما يقوله لهن هؤلاء الاطباء فكيف نعيد الطمأنينة الى نفوسهن ؟

لحسن الحظ فانه افتتحت حديثا « عيادة للاكتشاف المبكر للسرطان » وذلك فى معهد السرطان بشارع قصر العينى ، ويستطيع اى مواطن او مواطنة أن يتوجه الى هناك ليتم فحصه بكافة الطرق الحديثة من فحص اكلنيكي وأشعة وتحاليل وغير ذلك ، مما ينفى أو يثبت بشكل قاطع الاصابة بالسرطان . وذلك نظير مبلغ معين (أظنه أربعة جنيهات) سيدفعه عن طيب خاطر بلا شك الموسوسون والموسوسات .



المطاط
الهنود الحمر أول من اكتشفوا

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشيني
استاذ بكلية العلوم — جامعة الاسكندرية



شكل يبين عملية فصد نبات الهيفيا وجمع السائل اللبني

كانت هذه المادة معروفة منذ زمن بعيد لهنود أمريكا الوسطى البدائيين وكذلك « الانكا » فى بيرو ، وكانوا يطلقون عليه لفظة « كاوتشوك » caao-chu التى حرفت فيما بعد الى اللفظ الحالى « كاتشوك » caoutchouc وكان كولومبس أول من نقل نبأ وجود الكاوتشوك الى أوربا ، فقد لاحظ ، اثناء رحلته الثانية الى امريكا ، ان الاهالى يلعبون بكرة ثقيلة الوزن سوداء اللون مصنوعة من مادة نباتية ، تنط عند قذفها الى الارض حتى ان احد المؤرخين الاوائل انبهر بها وظن أن بها حياة . ودخلت الاسواق الاوروبية لاستعمالها فى أول الامر فى اذابة اثار القلم الرصاص ، وكان بريستلى أول من سمى هذه المادة « ممحاة (استيكة) ribber » فى سنة ١٧٧٠ نظرا لهذه الخاصية ، خاصية محو آثار القلم الرصاص وربما كانت التسمية « مطاط » راجعة الى قابلية هذه المادة للمط . ولم يحتل المطاط مكانته الا بعد عام ١٨٣٩ عندما ابتكر جوديير طريقة تقسيته vulcanization process ومنذ ذلك الحين تطورت صناعة المطاط بسرعة ، واصبح له اليوم تطبيقات صناعية وفوائد كثيرة متزايدة نظرا لخواصه التى من اهمها ، قابليته للتشكيل ، والمط ، ومقاومته للحك ، وللتيار الكهربى وعدم نفاذيته للسوائل والغازات .

واستعمالات المطاط فى الصناعة تفوق استعمالات اى مادة اخرى ، فنسبة كبيرة منه تستخدم فى صناعة الاطارات الخارجية والداخلية للسيارات ، ومن استعمالاته الاخرى صناعة الاحذية الكاوتشوك ، ولوازم الالات مثل الخراطيم والانابيب والسيور ، وصناعة الملابس الكاتمة للماء ، ولوازم الصيدليات ، والاسلاك الكهربية المعزولة وغيرها من الادوات الكهربية ، واللعب ، ولوازم تغليف الالات ، ومواد اللصق . أما المطاط الصلب الذى يحضر بتقسية المطاط الخام باضافة ٣٠٪ كبريت فله استعمالات اخرى عديدة ، وله اهمية خاصة فى صناعة أدوات الجراحة واجهزتها ، واجزاء أجهزة التليفون والراديو ، كما استعمل حديثا فى بناء الطرق .

وللكاوتشوك مصدران : طبيعى وصناعى .

المصدر الطبيعى للمطاط :

المطاط من اهم المنتجات النباتية التى لا يمكن الاستغناء عنها ، وهو ينتج من أشجار تنمو فى المناطق الحارة وشبه الحارة من العالم ، وتنتمى معظم هذه النباتات للفصائل الايفوربية ، والتوتية ، والسوسبيه والابوسينيه ، ويبلغ عدد النباتات التى تنتج هذه المادة أكثر من خمسين

نوعا ، غير أن عددا قليلا منهـــا له اهميه تجاريه فمنهـا ما ينمـــو في المناطق الحارة الامريكية مثل شجرة « الهيفيا » Hevea brasiliensis . وهي اهم الاشجار التي تنتج المطاط في العالم ، اذ يبلغ انتاجها حـوالي ٦٨٪ من الانتاج العـالمي للمطاط . ومطاطها المعروف « بمطا طبـارا » يعتبر اجود انواع المطاط اذ يحتوى على ٩٠٪ من مادة الكاوتشوك ، وهي شجرة ضخمة ومعمرة يبلغ طولهـا من ٦٠ الى ١٢٥ قدما وقطـرها ٦ اقدام ، وتعيش اكثر من ٢٠٠ سنة وتستوطن هذه الشجرة الغـابات الحارة الرطبة الواقعة على الروافـد الجنوبية لنهر الامازون بأمـــريكا الجنوبية حيث تتوافر الظروف المثلى لنموها ، وقد قدر عدد أشـجار الهيفيا في المساحات التي يخترقهـا نهر الامازون ، باكثر من ٣٠٠ مليون شجرة .

ومن الاشجار الاخرى ذات القيمة التجارية ــ ولكنهـا أقل جـودة من مطاط الهيفيا ــ وتنمو في المنـاطق الحارة من العالم أشـجار مطـاط الجوايول Parthenium argentatum وتنمو في جنوب الولايات المتحـدة وشمال المكسيك وهي نبات شجيرى قصير وأوراقه فضية ، وأشـجار مطاط سييرا Manihot Glaziovii وهي شجرة متوسطة الحجم وموطنها البرازيل وتنمو في الاراضي الجافة الصخرية ، وهي تزرع حاليـا في سيلان والهند ، ومناطق حـــارة اخرى ، ونبـــات مطاط بنمـــا Castilla elastica وهي شجرة كبيرة وتنمو في امـــريكا الوسطى والمكسيك . أما نبات تين المطـــاط Ficus elastica فموطنــــه شمال الهند والملايو وينتـج المطاط المعروف بمطاط أسام أو مطـــاط الهند ، وهو ردىء وليس له قيمة اقتصادية تذكر في هــــذه الايام ، وهناك أيضا أشجار تنمو في غابات افريقيا الاستوائية تنتـــج مطاطا جيدا واهم الاشجار فيها نبــــات مطاط لاجـــــــوس الحـــريرى Funtumia elastica وبعض أنواع من نبات لندولفيـــا Landolphia وهي من النباتات الخشبية الضخمة المتسلقة ، ولذلك لا تصلح للمزارع . ومطاط أفريقيا جيد جـــدا غير أن طرق استخلاص العصارة بدائيـــة وتؤدى الى الحط من قيمـة المنتج .

وقد اكتشف الروس في ١٩٣١ نبات الهندباء Taraxacum kok-saghyz وهو من اهم النباتات المنتجة للمطاط ومن أهم خواص هذا النبات انه من من نباتات المنطقة المعتدلة وتصلح زراعته في الولايات المتحدة الشمالية وكندا ، كما يمكن حصاده في نفس السنة التي يزرع فيها .

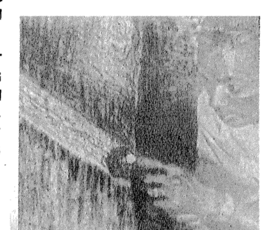
وفيما مضى كانت الاشجار البرية هي المصدر الرئيسي للمطاط عند بدء تصنيعه ، وقد بلغ انتـــاج المطاط الخام أقصاه وقـــدره ٨٣٫٠٠٠ طن عام ١٩١٠ ، وقد تم استغلال المطاط الى أقصى حد من مصادره الطبيعية ، الا إنه ، لسوء الحظ ، كان استغلاله بطريقة غير اقتصادية اطلاقا ، حيث كانت تستخدم ارخص انواع العمالة التي كانت توجه الى الغابات بالجملة ، فكان المطاط يجمـــع بشتى الطرق دون اى اعتبار الى مصير الاشجار او مستقبل المحصول .

وبينما كان ذلك يجرى في أمريكا كانت تجرى محاولات جادة لزراعة نبات الهيفيا زراعة منظمة في أجزاء اخرى من العـــالم ، ففي عام ١٨٧٦ جمع هنري وكهام ٧٠٫٠٠٠ بذرة من نبات الهيفيا من البرازيل ونجح في استنبات حوالي ٣٠٠٠ منها ، ثم نقلت البادرات وتمت زراعتهـــا في سيلان حيث اعتبر جـــوها انسب لنموها ، ومن هذه البداية المتواضعة انتشرت مزارع المطاط فكانت بالملايو اكبر المزارع ، وتليها جاوا وسوماطره ثم سيلان .

ولما تقدمت زراعة المطاط تناقص انتاج المطاط البـــرى بانتظام حتى وصل الى ٨٫٥٠٠ طن في سنـــة ١٩٢٠ ، وازداد انتـاج المطاط من المزارع من ٨٠٠ طن في عام ١٩٠٠ الى ٣٠٥٫٠٠٠ طن في عام ١٩٢٠ ، الى ١٫٣٩٥٫٠٠٠ طن في عام ١٩٤٠ حتى وصل انتاج المطاط من المزارع حوالي ٩٥٪ من انتاج المطاط الخام في العالم ، ويعد ذلك انتصارا من أعظم الانتصارات في عالم الزراعـــة الحديثة ، اذ بلغ متوسط ما انتجـــه جنوب شرقي آسيا ٩٩٪ من انتاج المطاط الخـــام في الفترة من ٣٨ ــ ١٩٤٠ .

ولم تبد الولايات المتحدة الاهتمام بزراعة المطاط بصفة جـــدية في مناطق اخرى من العالم الا عندمـــا صدرت قيود التصدير على مطاط الشرق في سنة ١٩٢٤ ، فأقام فورد وجوديير المزارع في المناطق الحارة من أمريكا وهو الوطن الاصلي لنبات

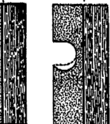
شكل ٢ ــ احداث شقوق في لحاء شجرة الهيفيا بواسطة سكين خاصة

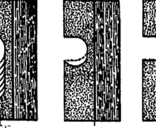


شكل ٣ ــ جمع السائل اللبني من شجرة الهيفيا









— شكل ٤ — رسم تخطيطى يوضح طريقة شق القنوات فى القلف فى عمليات الفصد

١ — عمل قطع غائر فى القلف
٢ — ازالة جزء من داخل القطع لعمل القناة
٣ — عمليات الفصد المتتابع

الهيفيا . فأقام فورد مزرعته فى البرازيل سنة ١٩٢٨ ، بينما اختار جوديير بنما وكوستاريكا ، ولكن اصيبت هذه المزارع بآفة حشرية دمرتها ، غير انه باستيراد سلالات جيدة من الشرق — من مزرعة جوديير فى الفليبين — وتطعيمها على سلالات مقاومة للآفات ، وبالتعاون مع دول أمريكا اللاتينية أمكن زراعة المطاط بنجاح فى مناطق عديدة .

وتعتبر الولايات المتحدة اكبر مستهلك للمطاط فى العالم ، اذ يبلغ استهلاكها فى كل سنة من سنى ١٩١٠ حتى ١٩٥٠ (بخلاف سنة ١٩٤٠) من ٤٠ الى ٧٥٪ من المطاط الخام ، ويليها فى الترتيب بريطانيا ثم فرنسا ، ثم ايطاليا ، ثم الاتحاد السوفيتى ، ثم ألمانيا ، فاليابان . غير أن استهلاك المطاط الطبيعى فى الولايات المتحدة قد انخفض بمقدار ٣٣٪ فى الفترة من ١٩٥٠ الى ١٩٥٥ بسبب انتاج المطاط الصناعى .

الكاوتشوك ، اين وكيف :

وهنا يجدر التساؤل : اين تنشأ مادة الكاوتشوك فى النبات ؟ وكيف يمكن الحصول عليها ؟

يوجد الكاوتشوك ضمن سائل لبنى داخل مجموعة من أوعية أنبوبية خاصة تتخلل القلف (القشرة الخارجية للساق) ، وكذلك الاوراق والاجزاء الرخوة الاخرى من الشجرة . وهذا السائل أبيض اللون لزج القوام ويتكون من مزيج الماء والمواد الكرومائية ، والراتنجات ، والزيوت ، والبروتينات ، والاحماض والاملاح ، والكاوتشوك وهى المادة التى تستعمل كمصدر للمطاط .

ويستخرج المطاط باحداث شقوق قنوية قصيرة — فى قلف الشجرة التى يقع عليها الاختيار — تميل الى أسفل بمقدار ٣٠ درجة باستعمال سكين خاصة (شكل ١) . ويراعى فى ذلك ان يكون القطع غائرا بالدرجة التى تكفى لتمزيق الاوعية المحتوية على السائل اللبنى دون ان تصيب منطقة الكامبيوم (وهى المنطقة التى تجدد انسجة الساق) تعرف هذه العملية بعملية الفصد . ثم توضع كؤوس فى أسفل الشقوق لجمع السائل الذى يسيل عدة ساعات (شكل ٣) . وتتم عمليات الفصد المتتابعة بعمل شقوق جديدة أسفل الشقوق القديمة قليلا (شكل ٣) . ثم يجمع السائل اللبنى وينقل الى المعسكر لتخثيره . وتتم عملية التخثير بأن تغطى الاعمدة بالسائل اللبنى ثم تعرض للدخان المتصاعد من شعلة وقودها جوز النخيل أو أنواع خاصة من الخشب فيتولد من هذا الوقود دخان كثيف يحتوى على حامض الخليك ، والكريزوت ، والقطران ، وهذه تؤدى الى تخثير السائل اللبنى وتكوين طبقة من المطاط الخام ، تكرر هذه العملية حتى تتكون كرات تزن من ١٢٥ الى ٢٠٠ رطل من المطاط الخام ، وفى بعض المناطق تغمر مغارف أو مجاديف فى السائل ثم تعرض للدخان . تشحن هذه الكرات الى المصانع لتجهيزها . أما فى مزارع المطاط فان السائل اللبنى بعد جمعه يضاف اليه قليل من النشادر او ماده اخرى مضاده للتخثير ليبقى سائلا حتى يصل الى المصنع حيث يركز ثم يشكل على هيئة الواح من المطاط . ويتم ذلك بان ينظف السائل اولا ثم يصب فى أوعية كبيرة ، حيث تضاف اليه مادة التخثير مثل حامض النمليك أو حامض الخليك ، فتتكون فى ظرف بضع ساعات كتلة من المطاط الرخو . تغسل كتل المطاط ثم تمرر بين اسطوانات لتشكيلها على هيئة صفائح رقيقة ، ثم تدخن وتخرج للتصدير .

أما فى نبات الجوايول فيوجد الكاوتشوك على شكل حبيبات منتشرة فى خلايا النبات ، ويوجد السائل اللبنى فى جذور نبات الهندباء ، ولذلك يقتلع النبات جميعه فى كلتا الحالتين لاستخلاص الكاوتشوك .

وقد يجهز المطاط على نماذج اخرى ، فالمطاط الديدانى يتكون من قطع غير منتظمة دودية الشكل ، تقطع من الصفائح بمقصات خاصة . ويجهز المطاط الكريب بأن يمرر السائل المخثر بعد تبييضه وغسله فى آلة تجهيز الكريب (شكل ٤) ، فتخرج منها شرائط من المطاط طويلة ورقيقة ومثقبة . اما مطاط الرذاذ فيجهز بأن يسقط السائل على اقراص تدور بسرعة فتتناثر جسيمات دقيقة من المطاط ويتبخر الماء بسرعة وهذا النوع من المطاط نقى ونظيف للغاية .

أما فيما يختص ببديلات المطاط ، أو ما يسمى بالمطاط الصناعى ، فسوف افرد لها مقالا خاصا فى العدد القادم .



شكل ٥ — ماكينات تصنيع الكريب من المطاط

قصة

عائلتنا تستمتع بكل الأمراض

بقلم الدكتور دنيس بيكر
ترجمة حسن اسماعيل على

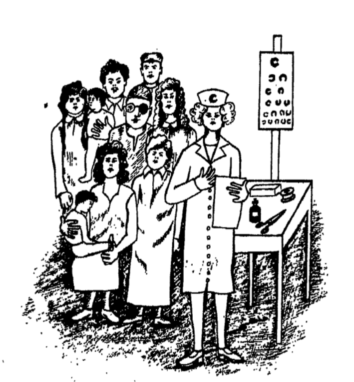
العائلة التى تقيم بجوارنا عائلة ارقام رب العائلة من الرياضيين ، وزوجته بطلة رياضية ، والاولاد من الصبيان والبنات يمارسون مختلف أنواع الرياضة . والحديث بينهم يتناول الارقام وكيف ان الاب ضرب الرقم القياسى الفلانى ، والام ضربت الرقم القياسى الفلانى . والاولاد فى طريقهم الى ضرب الارقام القياسية الفلانية

والعائلة الاخرى التى تجاورنا هى الاخرى عائلة ارقام . ولكنهم لا يكتفون بضرب الارقام ، بل يجمعونها ويطرحونها ويقسمونها ويستخرجون من هذه العمليات أكثر من لغز . والسبب فى ذلك أن رب العائلة استاذ فى الكيمياء أو فى علم آخر من هذا القبيل ، لست أدرى .

وكل عائلة من عائلات الحى الذى نقيم فيه لها ما تهتم به وما يشغلها .

ولست هنا فى مجال الافاضة بالحديث عن عائلات الحى الذى أقيم فيه وعن اهتمامات كل عائلة ، فشرح ذلك يطول .. وانما ضربت هذين المثلين تمهيدا للحديث عن عائلتنا .

وعائلتنا هى الاخرى لها ما تهتم به ، وقد يقودها هذا الذى تهتم به الى عدم الاهتمام بما يهتم به الاخرون .



واهتمام عائلتنا ينصب على الاهتمام بصحة العائلة ، وخاصة الجوانب السيئة منها ، وليس فى عائلتنا شخص واحد الا وهو صاحب قائمة طويلة ومذهلة من الامراض والاوجاع .

والحياة عندنا نحن افراد العائلة موضوع قلق ، يثير القلاقل والفزع . وعند مطلع كل يوم . نجلس جميعا فى انتظار الانهيارات الخطيرة التى تهدد حياة كل افراد الاسرة بالزوال . .

وفى بعض الاحايين : نشعر باننا جميعا قد وقعنا فى الفخ : واصبحنا ولا حيلة لنا ولا حول ولا قوة لمقاومة الاخطار الداهمة التى تطاردنا فى كل مكان .

من يدري .. فقد يكون اللبن الذى أمامنا قد لوثته الميكروبات على الرغم من غليه « وقطع أنفاسه » ؛ وقد يكون رغيف العيش الذى أكلناه أو سنأكله مصدرا خطيرا للتيفوئيد ، وقد تكون «الفيروسات» بدورها قد استقرت بين أوراق الشاى الجافة .. وقد .. وقد .. انها جميعا تختفى هنا وهناك : تحمل الخطر والموت .

ثم من يعلم ؟ ! ومن يدرى ؟ ! ان عمتى « آن » قد تزل قدمها وتسقط من السلم وينكسر عنقها الجميل وقد يبتلع جدى طقم أسنانه ويموت مختنقا . وقد تخطىء أختى « آمى » ، وتطعن نفسها بدبوس عقدها ، وتصاب بالتيتانوس .

كل شىء جائز . وليست هناك نهاية لهذه الاحتمالات كلها .. وكل منا يستقبل يومه فى انتظار المأساة .

وافراد العائلة كلهم اخصائيون ، انهم جميعا على استعداد لمواجهة الاخطار ، وعلى سبيل المثال ، ان عمى فردريك اخصائى فى الامراض الاستوائية . وقد اكتسب هذه الخبرة لانه امضى سنوات فى القارة الافريقية اثناء عمله بها كسمسار لتسويق لعب الاطفال ! وعند عودته الى بريطانيا كان قد اشترى لنفسه مجموعة طريفة من امراض الملاريا والدوسنطاريا وحمى « الدنج » و « برى . برى » .

وعلى الرغم من ان عمى « فردريك » ، قد شفى من جميع هذه الامراض ، فانه لا يزال عند اعتقاده بأنه على اتصال دائم بهذه المجموعة من الامراض .

وفى كل أربعاء من كل أسبوع ، وبعد ان يتناول افطاره يعود الى فراشه مرة اخرى ، وهو فى تمام صحته كالمشور ، ويضع أكثر من غطاء فوق جسمه ، ويعلن أنه لن يتوجه الى عمله : لانه مصاب بحمى الدنج !

ويجب أن اعترف لك بأن كلمة «الدنج» لا تخلو من نغم افريقى مثير .. فما بالك اذا كانت تحمل بين طياتها تلك الحمى المثيرة !

ولست اطيل عليك : لقد سبب لنا هذا المرض رعبا شديدا ، وخاصة أنا وأخى وتولى اخى مهمة الكشف عن هذا الشر الجديد : واهتدى — بعد بحث طويل — الى احد المراجع الطبية ، وفيها ان حمى « الدنج » لها علاقة بحمى الانفلونزا ، وان كليهما اسمان لمسمى واحد .

اما والدتى فان قصتها هى الاخرى قصة اخرى !

فيوم الاثنين من كل اسبوع هو « يوم الام » فى عائلتنا .. اذ تختار أمى ذلك اليوم من كل اسبوع لتشكو من « مرض القلب » ولك ان تتصور مقدار الرعب الذى يسود العائلة فى هذا الاسبوع ، ولك ان تضع فى اعتبارك ان أمى فى الخمسين من عمرها ، مكتنزة اللحم قليلا : لا تفارقها الابتسامة ولا المرح .

ومن عجب ان تتمكن هذه السيدة من السيطرة على مرض قلبها طوال الاسبوع ثم تختار يوم الاثنين بالذات : تسترخى فيه على مقعد مريح ولا تكف عن طلب فناجين الشاى الساخنة ، وربما طلبت كأسا من الويسكى ، وعلى شقيقتى « آمى » ان تتولى بنفسها حل مشكلة « غسل الصحون » صحون الاسبوع الماضى ، ومخلفاته وبقاياه .

وشقيقتى « آمى » ، طويلة ونحيلة ويبدو عليها الشحوب فى بعض الاحيان ، ولذلك فهى تختار « الاغماء » على انه مرضها المفضل وقد نحاول ان نسألها بماذا تشكو ولكنها تحرص على الاحتفاظ بسر مرضها هذا . ولكن شقيقى لا يترك الفرصة دون ان ينقب ويبحث الى ان يستدل على ان مرض الشقيقة العزيزة كما ورد فى كتب الطب هو مجرد الصداع .

وشقيقتى ذكية فى مرضها ، وهى تختار المكان غير المناسب للاغماء لتلفت اليها الانظار ، والغريب ان حالات الاغماء هذه لا تصيبها الا وهى فى انتظار الاوتوبيس أو عند أبواب السينما ، أو خلال الرحلات أو حفلات الزواج أو الجنازات .

والاغرب من هذا انها لا تصاب بحالات الاغماء أبدا فى كل يوم اثنين من أيام الاسبوع ، وهو اليوم الذى تختاره أمى لتصاب بمرض القلب ، وتترك لاختى آمى مهمة تنظيف المطبخ من مخلفات الاسبوع .

ولعلك تسألنى اين مكان والدى من هذه الامراض ؟ واليك الجواب .. لقد اختار والدى لنفسه « خفقان القلب » ، والوالد بارع فى هذا الاختيار ، لان « خفقان القلب » يمكن ان يضم بين حباته مجموعة لا أول لها ولا اخر من الامراض .

وبالفعل قام الوالد بدراسة مجموعة الكتب والمراجع الطبية التى تخص شقيقى وخرج من هذه الدراسات الى أن خفقان القلب قد يكون ناشئا عن تمدد فى الاوردة أو انزلاق غضروفى أو تليس بالسكتة القلبية !

ويبدو أن الوالد قد استقر رأيه اخيرا على ان يكون مصابا بخفقان القلب وحده . وعندما يشعر أن « النوبة » فاجأته ، يسعى الى الكرسى المريح مسترخيا ، وطبيعى ان تلتف العائلة حوله ، وكل منا يحاول ان يسرى عنه ويخفف من آلامه ، وهو (مجموس) على كرسيه سلطان زمانه .

والواقع أنه ليس من بين أفراد العائلة حتى الوالدة ، من يجرؤ على ان يقول له بأن ما يعانيه هو مجرد سوء هضم ، وانه لا علاج له الا ان يراعى أصناف الاطعمة التى يتناولها ، وان يحد من شهيته « الجبارة » رفقا بمعدته المسكينة .

ولعلك تسألنى عن نفسى ، وعن أخى ؟ والواقع أننى وأخى نمثل الجانب المثقف صحيا فى هذه العائلة . ومهمتنا هى القيام بحملة غزو على المجلدات والمراجع الطبية فى المكتبة ، واظل انا وأخى الساعات الطوال لا يرفع كل منا عينه عن اسماء الامراض المختلفة وعوارضها وعواقبها

والنتيجة انا وأخى مريضان !! كما تقول المجلدات الطبية ، وأمراضنا تبدأ من الحمى الاسيوية والانيميا ومرض الحمرة وحول العين والتهاب الفم والجرب .... الخ ... الخ .. الخ .

وفى بعض الاحيان ، بل فى معظم الاحيان نطوى مجلداتنا ومراجعنا ، ويجلس كل منا الى الاخر ، وبعيون ذاهلة نتساءل اى معجزة هذه التى جعلت العمر يمتد بنا الى الان مع هذا الحشد الهائل من مجموعة الامراض التى تقتلع الجبال اقتلاعا ؟



والمشكلة — كما يقول جدى — اننا لا نستحق ان نعيش ! ويمضى الرجل العجوز فى سرد الاسباب التى تؤيد حجته قائلا : انكم مجرد حزمة من المصابين بجنون الاكتئاب ، والاجدى بكم ان تموتوا وتدفنوا فى قبوركم فورا .

ولا تنس أن جدى هذا فى الخامسة والسبعين من عمره ، وهو لا ينقطع عن التحرك هنا وهناك بشعره الفضى وعينيه الحادتين الصافيتين ، وعلى الرغم من انه لا يلبث على طعام واحد الا انه يستمتع بطعامه جيدا .

وهو لا يزال يمارس لعبة الكرة القديمة وهو عضو فى نادى « الرجال العاملين » ، وهو من هواة دور السينما ، ولا ينقطع عن مطالعة جميع الصحف ، كما انه من المهتمين بالمسائل العامة سواء على النطاق المحلى او فى اى نطاق يرى انه قد يفيد .

والذى تعيه الذاكرة — ذاكرتى — اننى لم اسمع منه انه يشكو من اى مرض ، واذا طرحنا عليه هذا السؤال — انا او اخى — فان اجابته لن تخلو من القسوة والحدة . وكأننا نوجه اليه سؤالا نابيا خارجا عن حدود اللياقة والاحترام .

وأخيرا .. ان الشكوك تخالجنى اكثر من مرة ، وانه اتطلع الى هذا الرجل العجوز — بانه مريض ، وانه لا يتبع الطريق الصحيح فى حياته وصحته ، وانه من اللازم ان يحظى بعشرة أمراض على الاقل ..

اليس هو رأس العائلة المريضة !!





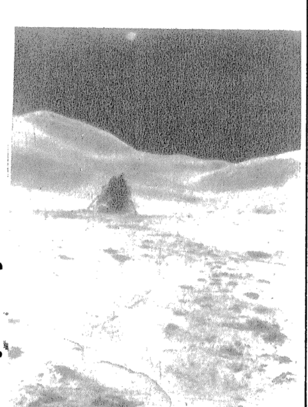


• القمر يفقد شاعريته .. احذر فيتامين « د » .. الكولسترول يؤدى الى تصلب الشرايين ويقى منها .. من أجل حماية الحوامل .. هذه الطيور المهاجرة .. النيازك تكشف عن أسرارها

القمر يفقد شاعريته

بعد ان ظل القمر موضوعا للاساطير والقصص الشاعرية طوال عدة الوف من السنين ، تحول تابع الارض الوحيد الى هدف للتجارب العملية ، والى معمل فعلى تجرى فوقه التجارب خلال العقد الاخير من السنين . لقد سار الانسان على سطح القمر، وقام بتصوير ادق تفاصيل هذا السطح الذى كان يضرب بجماله واستدارته ونعومته وضيائه المثل وقام العلماء بتحليل النماذج التى حصلوا عليها من صخوره وترابه ورماده بدقة واهتمام لم تعرفهما اى تجارب أخرى للتحليل فى تاريخ العلم . وفى بعض الجوانب يملك العلماء حاليا من المعلومات عن الصخور القمرية اكثر بكثير مما يملكونه عن نظائرها الارضية . وقد ركزت جماعة العلم والعلماء الدولية باسرها انظارها على الظواهر القمرية . ومن بين بعض النتائج التى أسفر عنها ذلك التركيز : تلك الكمية الهائلة من المجلدات التى تقع فى ٣٠ ألف صفحة ، تضم سجلا تفصيليا لمناقشات وأبحاث وملاحظات « مؤتمرات العلوم القمرية » السبعة التى ظلت تعقد سنويا بانتظام ، مرة كل سنة ، منذ عام ١٩٧٠ . ولنستطيع أن نقتبس من تشرشل جملة مشهورة له ، قالها عن الطيارين المقاتلين البريطانيين ابان « معركة بريطانيا » إبان الحرب العالمية الثانية ، فنعدلها قليلا لكى نقول : « لم يحدث أبدا فى مجال الطموح الانسانى الى المعرفة ، أن تمكن مثل هذا العدد القليل من الناس باكتشاف هذا القدر الكبير من المعلومات من خلال هذه الكمية المحدودة من فرص المعرفة »

ان عبارة « الفرص المحدودة من المعرفة » تشير الى كمية النماذج من تربة القمر ، التى لا يزيد وزنها على عشرين كيلو جراما ، والتى تم توزيعها على عدد من معامل التحليل الرئيسية الاولية فى الولايات المتحدة والعالم الغربى ، يتراوح بين ١٥٠ و ٢٠٠ معملا خلال السنوات الست أو السبع السابقة ، وهى الكمية التى لم يستهلك منها اكثر من كيلو جرامين فقط اثناء التحليلات العملية . أما ما تبقى من هذه المواد الثمينة ، والتى جعلتها تكاليف الحصول عليها أغلى ثمنا من الكرم وأغلى الاحجار الكريمة ، فقد وضعت فى حرز حريز من خزائن وكالة أبحاث الفضاء الامريكية « ناسا » لكى تستخدم بالتدريج فى التحليلات والابحاث القادمة . ومن الناحية الاخرى ، حصل الروس على كمية اخرى تقدر بنحو ١٥٠ جراما عن طريق المحطتين الاوتوماتيكيتين : لونا ١٦ و لونا ٢٠ . وقد حصلت الجمعية العلمية الملكية فى بريطانيا على جرام واحد من هذه الكمية ، على سبيل الهدية ، قامت بتوزيعه على سبعة من معامل التحليل الرئيسية الاولية فى بريطانيا .



هذه المركبة ، تسير على سطح القمر ، لكى تؤكد انتهاء عصر اساطير القمر ، وقصائد الشعراء التى استلهموها من خيالهم عنه ، قبل أن تؤكد العجلات والاقدام حقيقته .

... عما الذى عرفناه عن القمر — وعن المجموعة الشمسية بوجه عام — من خلال تلك الدراسات ؟ والاجابة هى : لقد تعلمنا الشىء الكثير ، ولكن مايزال هناك قدر كبير من المشاكل والاسئلة دون حل حتى الان ولا اجابة . ولايزال على التجارب وأساليب العمل والتطبيقات العلمية والمعدات الفنية فى المستقبل أن تبذل جهدا كبيرا لحلها والاجابة عنها .

ولكن الكمية الكبيرة من المعلومات التى حصلنا عليها بالفعل لا تزال موضع فحص ودراسات مطولة . ولقد اتيحت حتى الان للعلماء فسحة معقولة من الزمن لكى يحللوا ويهضموا ، الى حد ما على الاقل ، الكتلة الهائلة من المعلومات الجديدة ، ولذلك فقد ظهرت درجة معينة من الاتفاق فى الرأى العام بعض المسائل فى الظهور وفى بعض الميادين .

ولقد تناولت الدراسات التى قامت على التحليلات العملية لصخور تربة القمر جوانب عديدة ، غطت مجالات علوم كثيرة تتراوح بين علم المعادن وعلم البترول ، الى علم الكيمياء الفضائية وبين الظواهر الفيزيقية المختلفة التى لعرفها على الارض ولكن من زاوية ومن وجهة نظر حدوثها على القمر .

ومن هذه الدراسات ، وضع البروفيسور ستيوارت روس تايلور ، أحد رؤساء فرق البحث الامريكيين ، وأحد المشرفين الجيوفيزيقيين على برنامج رحلات أبولو الامريكية لاستكشاف القمر وضع تقريرا يلخص فيه نتائج البحوث التى اجريت على المستوى العالمى ، بعد أن سلمت وكالة « ناسا » ملخصا وافيا وتفصيليا لنتائج البحوث التى أجراها العلماء السوفيت وزملاؤهم من علماء الدول الاشتراكية .

وقام الدكتور سعيد دوراني ، السورى الاصل واستاذ الطبيعيات فى جامعة برمنجهام البريطانية وعضو الفريق البريطانى المشارك فى فحص النماذج الامريكية والسوفيتية من تربة القمر وصخوره ، قام بمراجعة واعادة تلخيص التقرير الذى وضعه البروفيسور تايلور لكى يوضع الملخص كمقدمة لوثائق مؤتمر العلوم القمرية السابع المنعقد حاليا فى بنسلفانيا بالولايات المتحدة .

ويبدأ التقرير المقدمة بأهم نكرة تأتى بوصفها الاجابة عن أكثر الاسئلة التى طرحتها العلوم القمرية اهمية والحاحا على اذهان البشر منذ آلاف السنين : ما حقيقة العلاقة بين الارض والقمر ؟

يقول التقرير : « لقد أثبتت البحوث التى انتجها « عصر أبولو » أن قمرنا مختلف اختلافا شديدا عن كوكبنا ، فى تاريخه وبيئته ، والتركيب الكيميائى لصخوره ، وتكوينه الطبيعى . ولاشك أن يوسع هذه النتيجة اليقينية الان ، أن تساهم فى مزيد من الدقة للنظريات التى تحدثت عن أصل القمر . » وهذا يعنى ببساطة ضرورة البحث عن « أصل القمر » بعيدا عن الارض ، بعد ان كان يفترض أساسا انه كأى جزء من كوكبنا (وكان يفترض أن موضعه القديم هو الفجوة الهائلة التى يحتلها الان المحيط الهادى) .

ورغم ذلك فقد كان من أهم النتائج التى توصلت اليها البحوث القمرية ، اثبات علاقة من نوع ما بين بعض مراحل التاريخ الجيولوجى للارض وبعض مراحل التاريخ الجيولوجى للقمر ولكن هذه العلاقة ، جاءت فيما يبدو نتيجة تدخل عنصر ثالث ، هو فى الغالب تأثير جرم سماوى هائل عبر المنطقة القريبة من الاثنين فى الفضاء ، أو يحتمل أن يكون « مطرا » كالسيل من النيازك الضخمة تسببه فى تغيير كتلة القمر او تغيير مساره حول الارض ، مما أدى الى تغيير مناخ الارض نفسها .

مجلة « العالم الجديد »

احذر فيتامين « د » فحينما يزيد يصبح ساما

فحينما يزيد يصبح ساما

اكتشف العلماء الامريكيون ان مركبا كيميائيا معينا ، يكاد يتطابق مع تركيب وخواص « فيتامين د » ولا يوجد الا فى بعض النباتات البرية ، هو المسئول عن اصابة الحيوانات التى تتغذى بهذه النباتات بليونة العظام ، وتحلل الانسجة العضلية ، أو تكلس الانسجة اللينة ، وأحيانا تؤدى هذه الاصابة ، الى موت الحيوان .

وقد بدأ الاكتشاف أثناء دراسة يقوم بها الدكتور « ر. هـ. واسرمان » فى كلية الطب البيطرى فى ولاية نيويورك مع مجموعة من زملائه ، حول خصائص نبات يعرف باسم « سولانوم مالاكوكسيلون » الذى يعرف لدى الفلاحين الامريكيين باسم « حشيشة البيضا الامريكية » والذى ينمو بكثرة فى برارى امريكا الجنوبية . وكان سبب البحث ، ما تبينه العلماء المتخصصون فى تغذية الحيوانات من ان حيوانات الرعى التى تتغذى به تصاب بحالات يوضح تشخيصها أن كميات كبيرة من معادن الكلسيوم والفوسفات قد تركزت فى دمائها ، وان الانسجة اللينة فى جسدها قد تكلست وأصيبت بالتصلب ، مما يؤدى الى الهزال الشديد وأحيانا الى الموت .

وجاءت أول اشارة الى احتمال أن يكون « الفيتامين د » مشتركا فى المسئولية منذ بضع سنوات حينما لاحظ العلماء فى الولايات المتحدة الامريكية الجنوبية التى تكثر فيها المراعى حيث تنمو « حشيشة البيضة » بغزارة ، أن الاعراض الناتجة عن تناول الحيوان لكمية كبيرة من هذه الحشيشة على مدى فترة زمنية قصيرة نسبيا ، تشبه اعراض الحصول على جرعة اكثر من اللازم من فيتامين د .

والمعروف أن الانسان والحيوانات يستطيعون الحصول على حاجتهم من فيتامين د بانفسهم عن طريق تفاعلات خاصة تحدث فى خلايا البشرة حين تتعرض لاشعة الشمس ، او أن يحصلوا على هذا الفيتامين مباشرة وجاهزا من بعض أنواع الاطعمة . وفى الحالتين يتحول الفيتامين داخل الجسم الى « هيدرو اوكسيفيتامين د/٢٥ و ١ » الذى يساعد على امتصاص الكلسيوم والفوسفور من الطعام وتركيزهما فى العظام ، ولكن فيتامين د ، على العكس من غالبية انواع الفيتامينات الاخرى ، يستطيع ان يقوم بوظيفة معاكسة او وظيفته الاصلية فى حالة زيادته بحيث يصبح تأثيره ساما تقريبا ، حينما يؤدى الى تركيز الكلسيوم والفوسفور بشكل غير طبيعى فى القلب والرئتين والكليتين ، وفى الشرايين بدلا من تركيزهما فى العظام .





وقد تأكد الدكتور وابرمان بالفعل من أن بعض خلاصات نبات « سولانوم مالاكوكسفلون » تتماثل الى حد كبير مع فيتامين د حينما تم اختبارها في المعمل، واعلن انه تمكن مع زملائه من عزل هذا المركب الكيميائي الموجود في النبات البري، الذي يعد مسئولا من الحالات التي تصيب حيوانات الرعي، والتي يمكن أن تنتقل الى الانسان اذا تناول في طعامه اجزاء من هذه الحيوانات.

وتبين الدكتور واسرمان من أن هذا المركب هو نفسه « هيدروكسيفيتامين د / ٢٥ و ١ »، وهو التركيبة النشيطة من « فيتامين د » التي يتم تصنيعها داخل الجسم، ولكنه ينشأ في حالة تناول الحيوان للنبات، من خلال الارتباط بين المركب الكيميائي وبين خلية حية اخرى من المحتمل انه هو نفسه السبب الذي يؤدي الى تطورها وتكاثرها في الجسد. ورغم أن النبات الذي وضعت من اجل استئصال « حشيشة البيضة الامريكية » من مراعي الولايات الجنوبية في امريكا، وبعض دول امريكا الجنوبية (اللاتينية) كمسة تم تحذير ملاك المراعي والشركات المشرفة على قطعان الرعي المسببة للتصدير من السماح لمواشيهم بتناولها قبل أن يسلم القرص الوافية لاستئصالها، فقد طالب الدكتور واسرمان بأن يسمح لشركات الادوية بالحصول على كميات مناسبة منها، او باستزراعها في المستقبل، لكي تكون مصدرا لا ينضب لمادة المركب « هيدروكسيفيتامين د / ٢٥ و ١ » التي تستخدم في علاج بعض الاضطرابات الناشئة من سوء توزيع الكلسيوم في الجسم أو نقصه، والتي لا يمكن أن تعالج بواسطة فيتامين د نفسه.

مجلة « العلم » الامريكية

الكولسترول يؤدي إلى تصلب الشرايين ويبقى منه معا

دون مادة « الكولسترول » التي تعد واحدة من اهم المواد الداخلة في تركيب جميع الانسجة والمحلولات العضوية الحيوانية، لا تستطيع اية خلية من أي نوع ان تظل « خلية حية ». ولذلك فرغم أن ٩٠ في المائة من كمية الكولسترول الموجودة في الجسم يتم تركيبها في الكبد، فان غالبية الخلايا في الانسجة مجهزة بما يجعلها قادرة على صنع الكولسترول اللازم لها اذا دعت الضرورة الى ذلك. وهكذا، تستطيع الحيوانات أن تستقيد من الكولسترول « الجاهز » أو السابق الأعداد والذي تحصل عليه من غذائها (وهو الكولسترول الذي تستخدمه خلايا الكبد)، وذلك دون أن تخسر البديل الذي لا يقتل ابدا، وهو قدرتها على صنع حاجتها من الكولسترول وقت الحاجة. ولكن وجود هذين البديلين، يتضمن وجود « نظام » معين تستند اليه عملية تركيبه وتوزيعه داخل الانسجة، وكان هذا النظام هدف وموضوع لدراسة موسعة في الولايات المتحدة، بسبب الارتباط بين وجود نسبة مرتفعة من الكولسترول في الدم وبين مرض تصلب الشرايين، والجلطة الدموية التي تؤدي الى انسداد الشرايين.

ان الدليل الذي يربط بين الكولسترول وبين تصلب الشرايين والجلطة دليل « مرضي » من ناحية، اذ يعتقد الاطباء أن زيادة نسبته في الدم، تصحبها زيادة في اخطار التعرض للازمات القلبية، ولكن هناك دليل اخر متوقف على الظروف؛ ذلك انه يعثر عادة على نسبة كبيرة من الكولسترول في الخلايا التي تكون الجلطات والتي تكون الرواسب المؤدية الى تصلب الشرايين وتؤدي الى المرض. وتتجسد المشكلة حاليا في السؤال التالي: كيف يصل الكولسترول الى هناك؟

وقد قام الدكتور ميشيل براون، والدكتور جوزيف جولدشتاين ببحث هذه المشكلة من زاوية التساؤل عن كيفية « تدفق » الكولسترول من الكبد الى الدورة الدموية، بحيث يوزع بكميات كبيرة على خلايا الانسجة، ثم التساؤل عما يحدث للكولسترول عقب وصوله الى هناك:

والكولسترول نفسه لا يقبل الذوبان في الماء، ولابد لكي يمكن للدورة الدموية أن تحمله في مجرى الدم، من تحويله الى نوع من « الحويصلات » الدقيقة من البروتين الدهني. ويعرف هذا البروتين الدهني الذي يحمل الكولسترول الى الانسجة، باسم « البروتين الدهني ذي الكثافة المنخفضة » وهناك بعض الادلة المرضية التي تدل على أن وجود نسب كبيرة من هذا البروتين الدهني المنخفض الكثافة يرتبط بزيادة مخاطر التعرض لتصلب الشرايين والجلطة « انسداد الشرايين ».

ومع ذلك فان ما يملكه براون وجولدشتاين حاليا من الدليل على قدرة البروتين الدهني المنخفض الكثافة على أن يلعب دورا حاسما في تنظيم افراز واستخدام كولسترول الانسجة، اذا خلقت له الظروف المناسبة؛ أي أنه يستطيع أن يلعب الدور المؤدي الى المرض، والدور الذي يعني الوقاية من هذا المرض في وقت واحد. وقد تمكن الطبيبان الامريكيان من تحديد طبيعة هذا الدور، ولكن تحديد الظروف البيوكيماوية هو الذي يمثل العقبة الرئيسية في الاستفادة حتى الان من هذا الاكتشاف.

وتتمثل هذه الظروف اساسا في نوع من التوازن بين العناصر المرضية، التي يعتقد انها وراثية الاصل غالبا — وبين العناصر البيئية التابعة من نوع التغذية ونظامها، ومن أوضاع الجهاز العصبي والضغوط التي يتعرض لها، ويؤدي امتزاج هذين النوعين، الى خلق توازن معين في افرازات الخلايا والكبد من المواد البروتينية التي يتكون منها الكولسترول. والتوازن الاول بين العناصر المرضية الوراثية والعناصر البيئية، لا يمكن خلقه كيمياويا من طريق العقاقير، بينما يمكن خلق التوازن الثاني كيمياويا، وان كان تأثير هذا لن يكون حاسما في الوقاية من المرض أو التقليل من اخطاره. وهذه هي القضية التي تمثل موضوع البحث الجديد الذي يقوم به فريق من العلماء برئاسة براون وجولدشتاين ايضا.

مجلة « العالم الجديد »



من أجل حماية الحوامل بالرغم من اللولب

من اسباب التي قد تدفع الزوجات الى استخدام « الحواجز » التي توضع بعملية جراحية صغيرة على مدخل الرحم كوسيلة لمنع الحمل ، هو مايشاع عن الامان المؤكد في هذه الوسيلة سواء بالنسبة لصحة الام ، أو لمنع الحمل فعلا ، بينما يعرف عن وسائل منع الحمل التي تتعاطى بالفم ، أنها تتضمن خطرا — ضئيلا وان كان مؤكدا يتمثل في الاثار الجانبية الضارة لهذه الوسائل .

ومع ذلك ، فقد بدأت الانباء تتوارد من مناطق مختلفة في الولايات المتحدة ، خلال السنتين أو السنوات الثلاث الماضية عن حوادث الوفاة خلال الشهور الاولى من الحمل لزوجات كن يستخدمن أنواعا مختلفة من « الحواجز » ، وبوجه خاص النوع المعروف باسم « درع دالكون » . وكان السبب المؤدي الى الوفاة في جميع الحالات تقريبا هو الاجهاض التلقائي المفاجيء في الشهر الرابع أو الخامس من الحمل تصاحبه عدوى جرثومية أو انواع معينة من البكتريا تؤدي الى تعفن الدم القاتل .

وكان من الضروري الحصول اجابة عن السؤال : مامدى انتشار هذه الحوادث والحالات ؟

وفي شهر نوفمبر الماضي انتهت ادارة « الرفاهية الاجتماعية والتعليم الصحي » في الولايات المتحدة الامريكية من عملية لحصر شامل في البلاد كلها لسجلات الحالات المشابهة في السنوات من ١٩٧٢ الى ١٩٧٤ ، فاكتشفت ٥٠ حالة وفاة مرتبطة بحالات الاجهاض التلقائي المفاجيء ولكن ١٧ سيدة فقط من بين الحالات الخمسين كن يستخدمن « حواجز » فتحة الرحم ، من بينهن ١٣ استخدمن « درع دالكون » واستخدمت الاربع الاخريات أنواعا اخرى من الحواجز

وبشكل عام ، اثبت الفحص أن نسبة الوفيات بين الحوامل — غير المتزوجات — من السود الامريكيين — كانت اكبر من نسبتها بين المتزوجات من البيض . وفي حالات الوفاة المرتبطة باستخدام الحواجز المختلفة — وبالذات من نوع «اللولب» لم تتضح الاثار الناتجة عن الاختلافات في الجنس (لون البشرة) ولا في الحالة الاجتماعية ولكن البحث أكد ان ٨٠ ٪ من حالات الوفاة المرتبطة باستخدام هذا النوع من الحواجز كانت لسيدات من البيض ، وكلهن متزوجات .

وثبتت التحليلات الاحصائية أن خطر الموت كان يزيد ثلاثة أضعاف تقريبا في حالة استخدام « درع دالكون » أكثر منه في حالة استخدام الانواع الاخرى من الحواجز .

وكان مسار الاحداث والخطوات المؤدية الى الاجهاض ومابعده متشابهة الى درجة ملحوظة في الحالات التي وصلت الى درجة الوفاة الفعلية فالمرأة تحمل رغم وجود الحاجز في مكانه ، وتظل بحالة طيبة لمدة ثلاثة او أربعة أشهر ثم يأتي أول اعراض الخطر في شكل حمى بسيطة ، تليها بسرعة تقلصات في عضلات الجسد « كرامب » ، ثم يبدأ النزيف المصاحب لحالة الاجهاض الفعلي ، ونادرا ما امكن وقف هذا النزيف الذي يؤدي الى انهيار الجسم ، ثم الوفاة

ولكن ليس هناك سبب يدعو الى الانزعاج بالنسبة للسيدات اللواتي يستخدمن انواعا مختلفة من اللوالب ، فنتيجة لذلك البحث ودراسة حالات الوفاة الفعلية ، تم تعديل طريقة العلاج التي كانت تتبع اثناء متابعة حمل السيدات اللواتي يستخدمن اللوالب المختلفة ، ولا تزيد نسبتهن على ٢ الى ٣ ٪ من مجموع من يستخدمن هذه الوسيلة لمنع الحمل .

وكان الاطباء من قبل ينصحونهن بان يتركن الحاجز — اللولب — في مكانه رغم الحمل ، خشية أن تؤدي عملية ابعاده الى الاجهاض ، اما الان فقد تغيرت هذه الخطة تماما واصبح الاطباء يعرفون ضرورة ابعاد الحاجز بمجرد ظهور اعراض الحمل .

فاذا ماحدث الاجهاض في هذه المرحلة ، فالاحتمال الاكبر بقوة هو ان يكون اجهاضا عاديا خاليا من اي خطر على حياة الام . فاذا لم يكن من الممكن اجراء عملية ازالة الحاجز ، فان حساب المخاطر على حياة الام يدفع الى النصح باجراء عملية اجهاض صناعي على الفور . فاذا قررت الام انها ستتحمل هذه المخاطرة وتحتفظ بالجنين فلابد من وضعها تحت المراقبة الدقيقة المستمرة ، مع متابعة فحص كل الافرازات دوريا ، بحثا عن علامات العدوى الجرثومية التي تصيب الرحم في العادة .

وعلى أساس هذا البرنامج الجديد ، أو « الخطة العلاجية » الجديدة فقد توقفت انباء الوفاة في حالات الاجهاض التلقائي تماما منذ منتصف عام ١٩٧٤ .

هذه الطيور المهاجرة وأجهزتها المغناطيسية

لاتزال مسالة هجرة الطيور ، وقدرتها على تحديد هدفها والوصول اليه بدقة متناهية عبر الوف الاميال تتخللها محيطات كاملة وصحاري وسلاسل جبال ، لاتزال هذه المسالة من المشاكل التي لم يقطع فيها علماء البيولوجيا برأي حاسم ، ومازالوا يجتهدون فيها لكي يتقدموا بنظريات متسقة ومتوافقة مع ظواهر الامور .

وفي تجربة أجريت أخيرا ، أخذ طائر صغير من « خطاطيف الماء » يعرف في انجلترا وامريكا الشمالية باسم « مانيكس » أخذ في صندوق مغلق ، داخل سفينة من انجلترا الى بوسطن على الساحل الغربي لامريكا ، واطلق سراحه هناك ، وبعد ١٢ يوما عثر عليه داخل عشه الاصلي في ويلز ، على بعد ٤٨٠٠ كيلو متر . [illegible] وصول الخطاب الذي أرسله الرجل الذي اصطحبه الى بوسطن .

وقد ادت التجارب العلمية التي اجريت خلال الخمسين عاما الماضية الى زيادة وتوسيع معلوماتنا (أو تصوراتنا في الحقيقة) عن الملامح او التفاصيل الموجودة في البيئة التي يستخدمها ، أولا يستخدمها الطائر المهاجر . ورغم ان الفكرة السائدة حتى الان هي تفسير قدرة الطيور على تحديد اتجاهها وهدفها اعتمادا على القوى الغريزية الخاصة التي تتمتع بها بعض الحيوانات ، وتسمى في هذه الحالة « غريزة الاهتداء الى البيت » ، رغم ذلك فان علماء الاحياء يفضلون البحث في اتجاه مختلف .

Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH

قالت صحافة العالم

وتقول النظريات التقليدية فى هذا الصدد ، أن الطيور تعتمد على حركة الشمس ومواضع بعض النجوم الثابتة ، والمعالم والتضاريس الارضية الكبيرة ، ورائحة الرياح واتجاهها بالاضافة الى عوامل أخرى طبيعية أو بيئية كثيرة « لكي تقرأ خريطة »رحلتها الجوية الطويلة المتواصلة . ولكن النظريات الحديثة تضيف أن الطيور المهاجرة تستطيع أيضا أن تشعر باتجاه وقوة المجال المغناطيسى للارض وأن تستخدمه . وهذه اضافة تعنى ببساطة أن الطائر يملك فى جهازه العصبى مركزا معينا يستطيع أن يجمع كل المعلومات التى تجمعها حواسه عن الظروف البيئية السابق ذكرها أثناء طيرانه لكى يعيد ترتيبها وفقا لما يرصده مركز عصبى آخر عن المجال المغناطيسى للارض ، فيحدد اتجاهه بناء على النتيجة النهائية .

وفى قسم علوم البيولوجيا بجامعة فرانكفورت ، قام الدكتور فولفجانج فيلتشكو وزوجته الدكتورة روزويتا ، اللذان كانا من أوائل الداعين الى فكرة وجود « جهاز » أو المركز العصبى للرصد المغناطيسى فى أدمغة الطيور قاما بتجربة للتحقق من هذه الفكرة . بأن وضعا طائر حسون فى موقف مصطنع ، لا وجود فيه للشمس ولا للنجوم ، وذلك باستخدام حجرات طويلة مرتفعة السقوف مغلقة ، تتوازى جدرانها مع الاتجاهات الاصلية ثم يوضع نفس الطائر تحت قبة سماوية صناعية كبيرة مع اطلاق تيار مغناطيسى قوى من اتجاه مختلف عن اتجاه القطب المغناطيسى للارض .

وفى الحالة الاولى ، طار الحسون الصغير فى اتجاه هجرته الصحيح على الفور ، مع عدم وجود أى ضوء أو شعاع شمسى ، وفى الحالة الثانية ارتبك الطائر رغم وجود كل العلامات المميزة للسماء الصافية فى النهار . ثم فى الليل ولما رفع القطب المغناطيسى الصناعى من البلاتنيريوم ، زالت حيرة الحسون الصغير ، وعاد يتجه فى طيرانه الى اتجاه هجرته الصحيح تماما .

وافترض فيلتشكو وزوجته أن الطائر فى حالات الجو الصحو يعتمد على الجهاز العصبى الاكثر بساطة الذى يتعامل مع علامات السماء ، كالشمس اوالنجم القطبى فاذا كان يطير تحت سماء ملبدة بالغيوم ، لجأ الى المركز العصبى للرصد المغناطيسى لتحديد اتجاهه الصحيح ، ولكى لايضل فوق أرض غريبة أو فوق مياه شاسعة وبالطبع لا يستطيع التشريح المباشر لمخ الطائر ان يقطع لنا بصحة هذا الافتراض ولكن ظاهرة ارتباك الحسون مع وجود القطب المغناطيسى الذى « شوش » على عملية استقباله للموجات المغناطيسية الارضية ، تدل على أنه يمتلك « جهازا » ما أشبه بأجهزة الرصد المماثلة على الطائرات والسفن الحديثة ، تجعله واثقا على الدوام من أنه يطير فى الاتجاه الصحيح ، نحو « مهجره » أو عائدا الى بيته !

مجلة العالم الجديد

★

النيازك تكشف عن أسرارها

منذ اثنى عشر عاما ، بدأت شبكات التصوير الكونى ، المتخصصة فى التقاط صور « الكرات النارية » من النيازك والشهب ، عملها المتواصل ، وقد ثبت فى هذه المدة المعقولة من الزمن ، أن صور الغلاف الجوى للأرض ، يشكل حاجزا مؤثرا ، وان لم يكن كامل المناعة ، فى وجه هذه الأجسام المتساقطة على الأرض من الفضاء الخارجى



اقوى ما امكن تصويره من النيازك بريطانيا حتى الان : صورة لذيل الكرة النارية التى سقطت بالقرب من قرية سوماقا فى سيبيريا السوفيتية يوم ٤ ديسمبر عام ١٩٧٤ . وقد كان ضوء هذا الذيل النارى اقوى من ضوء القمر المكتمل فى الليالى الصافية عشرة الاف مرة ، وامكن التقاط صورة من شبكات التصوير فى جميع انحاء القارة الاوربية واليابان .



بأى شىء يهتدى هذا الطائر الصغير ، عبر الوف الاميال التى يقطعها مهاجرا فوق المحيطات والصحارى ؟ بالغريزة التى تدله على بيته ، ام بجهاز عصبى أشبه بالرادار ؟



فالغلاف الجوى يستطيع ان يفتت وان يدمر الغالبية العظمى من الاجسام والكتل السابحة فى فضاء المجموعة الشمسية التى تجتذبها الارض وتسحبها بسرعات كبيرة الى داخل الغلاف الجوى . ولذلك ، فان شبكات التصوير والمراقبة المنتشرة على سطح الكرة الارضية الان ، لم تسجل سوى عدد قليل من الصور ، كما أنها لم تحصل الا على كميات ضئيلة من بقايا الكتل الساقطة ، قياسا الى ما كان متوقعا قبل اقامة هذه الشبكات . ومع ذلك فان بقايا « الكرات النارية » وصورها التى تمت دراستها ، ساعدت فى حل بعض المشاكل الاساسية فى نظرية النيازك . من ذلك ، انه ثبت أن « الكرات النارية » ومعدل انصهارها وتفتتها المرتفع والمستمر هى المصدر الاساسى لما يسمى « الرماد الكونى » الذى يوجد على سطح الأرض .

وقد بدأ علماء الفلك عمليات تصوير النيازك بشكل جدى منذ عام ١٩٢٠ ، واستخدموا كاميرات صغيرة لم تكن تستطيع أن تلتقط صورا الا للنيازك الكبرى (من الدرجة الاولى على الاقل) ، ولم تستطع المحطتان اللتان اقيمتا فى بريطانيا آنذاك ، وتفصل بينهما مسافة مائة كيلو متر ، لقط ، لم تستطيعا أن تلتقطا الكثير من الصور للنيازك المحترقة ، ولم يزد المعدل عن صورة واحدة تنتج فى كل مائة ساعة من التصوير المتواصل لصفحة السماء .

وقد تضمنت تحليلات الصور ، تكوين نظرية عن ظاهرة النيازك ، قامت على أساس افتراض وجود جسم نيزكى قوى قريب من المجال المغناطيسى للأرض ، وله سرعة دوران عالية . وكان احد الاهداف الرئيسية لهذا التحليل وهو تحديد طبيعة وتكوين النيازك المرصودة .

ولكن المشاكل التى طرحتها ظاهرة النيازك كانت — ولا تزال — اكثر تعقيدا . فالملامح الوحيدة المعروفة لم تكن سوى : درجة بريق النيزك وسرعة دورانه ، بالاضافة الى كثافة جو الأرض فى الارتفاعات المختلفة . وقد أمكن بعد ذلك اضافة معلومة اخرى النيزك ، ولكن لم تكن هنالك اية معلومات يمكن الحصول عليها من كتلة النيزك ، ولا عن كثافته ، ولا قوته ، ولا شكله ، ولا عن مدى قوة تحول الطاقة الكامنة فيه الى ضوء من خلال عملية احتراقه الناتجة عن احتكاكه العنيف بالغلاف الجوى ...

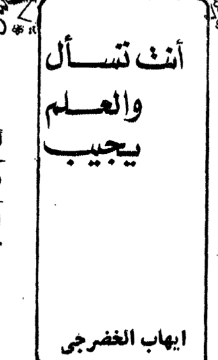
ولكن الأمور تحسنت تحسنا كبيرا فى أوائل الخمسينات (باستثناء وتطوير الكثير من المعدات التى انتجت فى ظل التركيز العلمى وتنظيم الأبحاث الذى ولدته ظروف الحرب العالمية الثانية) وذلك بتصميم وبناء كاميرات النيازك الخاصة التى عرفت باسم المهندس الالمانى الذى صممها : « سوبر — شميت » . وكان بوسع هذه الكاميرات أن تصور النيازك الضئيلة الحجم (من الدرجة الرابعة) كما اصبح بوسعها ان تسجل صورة لسيل النيازك المنهمر على الأرض بمعدل نيزك واحد كل ٢٥ دقيقة . وبعد ان شيدت محطتان تحتويان على شبكتين متكاملتين من . هذه الكاميرات ، أمكن فى خلال الشهور القليلة الأولى من العمل التقاط عدد من الصور للنيازك يفوق عدد جميع ما أمكن التقاطه من قبل فى تاريخ علم فلك النيازك وبالتالى بدأت نتائج الدراسات التحليلية الجديدة فى الظهور وفى الاجابة على الكثير من الاسئلة القديمة التى كانت تعد من الاسئلة « المستعصية » . وكانت نتائج بعض هذه الدراسات مدهشة حقا ، بعد أن تزايدت كمية الصور الى درجة هائلة ، وتزايد وضوحها ودقتها بشكل مذهل .

لقد تم تحليل النماذج المثلة لجميع انواع النيازك ، فظهر ان كثافة اكثرها بالغة الضآلة ، وانها لا تزيد فى المتوسط على ¼ جرام فى السنتيمتر المكعب ، كما أنها بشكل عام لا « تتصرف » بالطريقة التى « تتصرف » بها المواد الجامدة وانما تتعرض لعملية تفتت مستمرة اثناء طيرانها فى الفضاء الخارجى وقبل ان تدخل المجال الجوى للأرض . وبذلك لم تعد الصورة التقليدية للنيزك هى صورة الكتلة الصماء من مزيج الصخور والمعادن التى تشرع فى الاحتراق عندما يبدأ احتكاكها بالغلاف الجوى ، وانما اصبحت الصورة الجديدة لكسرة متلاحمة هشة من رماد الصخور والمعادن ، تفككت بالفعل قبل أن تدخل الغلاف الجوى بمدة طويلة .

ومع ذلك فلم تتصرف جميع النيازك بطريقة واحدة ، وانما امكن تقسيمها الى ثلاث مجموعات مستقلة ، طبقا لما عرف عن كثافاتها وعن العناصر المكونة لمادتها وتلك المتعلقة بكتلتها ، والارتفاعات التى تبدأ عندها عملية انحناء مسارها بتأثير الجاذبية الارضية ، ثم الارتفاعات التى يبلغ عندها بريقها اقصاه ، ثم الارتفاعات التى يتلاشى عندها تماما هذا البريق . وقد ادى اكتشاف هذه الاختلافات الجذرية الى وضع أول مؤشر يدل على أن النيازك ليست مكونة من عناصر منسجمة فى كتلة موحدة ، وانما تتكون من انواع « جسمية » مختلفة تماما .

ومع ذلك فقد بقيت شكوك كثيرة واسئلة لا اجوبة عليها حتى ذلك الحين ، تدور حول نظرية النيازك ، وكان المطلوب وسيلة او جهازا لتقدير درجات الكثافة المختلفة للنيزك الواحد ، اما عن طريق الحصول على معلومات محددة عن مدى قوة الضوء الناتج عن النيزك فى سرعة دورانه القصوى ، واما من خلال القياسات العملية لخصائص كتلة النيزك الذى يكون قد تم تصويره بالفعل . وكانت هذه هى مهمة العلماء فى الستينات .

مجلة « العالم الجديد » الانجليزية



أرسل بسؤالك

فى أى فرع من فروع

المعرفة ، أو الطب .

وسنقوم بعرضه

على كبار المتخصصين

تحدب الظهر

* انا أشكو من تحدب فى ظهرى ، سمم على حياتى ، فهل أجد لديكم ما يخلصنى من ذلك ؟

احمد القضاة
مدرسة عجلون الثانوية

ـ التحدب فى الظهر فى مثل هذه السن ربما يكون نتيجة لعيب فى الفقرات الظهرية ويحتاج الى :

عمل اشعات على الفقرات الظهرية والفقرات القطنية وعظام الحوض .

عمل سرعة ترسيب دم احمر .

عرضه على اخصائى عظام أو طب طبيعى وذلك بعد فحص الحركة فى انحناءات العمود الفقرى (الظهرى والقطنى) ومعرفة هل ذلك مصحوب بتيبس وآلام ، ثم على ضوء هذه المعلومات يتقرر له العلاج الطبى والعلاج الطبيعى النوعى لتحسين الحركة ، وازالة الالام ومقاومة ما قد يحدث من تشوهات أخرى .

الدكتور محمد انور اسماعيل
مدير عام ورئيس وحدة الطب الطبيعى بمستشفيات جامعة عين شمس

الاطباق الطائرة

* أحب أن اقرأ عن الكون ، وقد شغلتنى ظاهرة الاطباق الطائرة ، فأرجو أن تقوم المجلة بتوضيح هذه الظاهرة ، هل هى حقيقة ام خيال ؟

جمال سعد بهنساوى
الطالب بمدرسة
أرمنت الثانوية العامة

ـ كان هذا الموضوع مثار اهتمام كثير من الناس فى مختلف انحاء العالم وخاصة فى خلال العشرين عاما الماضية ـ ونظرا لتعدد التقارير التى اكدت وجود بعض هذه الظواهر ـ ولحسم هذا الموضوع ـ قامت القوات الجوية الامريكية بتكليف لجنة من كبار العلماء الامريكيين تحت اشراف عالم الطبيعة الكبير دكتور « كوندور » وهو عالم حاصل على جائزة نوبل فى العلوم الطبيعية بجامعة كولورادو ـ ويعاونه مجموعة كبيرة من العلماء المتخصصين فى علوم الجو والفلك والهندسة وعلم النفس ـ وقدمت القوات الجوية الامريكية الى اللجنة المذكورة ملفات جميع المشاهدات التى وردت اليها عن الاطباق الطائرة وجميع الوثائق المتصلة بها ـ وقامت هذه اللجنة العلمية بفحص هذه الوثائق بدقة تامة وفحصت جميع ظروفه من النواحى العلمية ونشرت اللجنة كتابا ضخما يباع فى المكتبات العلمية تحت عنوان

UFO- The Coudor's Committee Report

وخلصت اللجنة فى هذا التقرير الى انه لم يمكن الوصول الى ما يثبت علمية بأنه كانت هناك مركبات او رواد من خارج عالمنا الارضى ـ كما امكن لهذه اللجنة العلمية العالمية ان ترجع كل حالة من هذه الحالات بعد فحص جميع ظروفها على اساس علمى سليم ـ الى عوامل مختلفة ترجع الى ظواهر طبيعية وبيئية وبشرية امكن بها تفسير هذه الظواهر .

ومنذ ذلك الوقت اعتبرت الهيئات العلمية الامريكية هذا الموضوع مغلقا الى ان تظهر اى حالات اخرى جادة ـ مع احتفاظهم بجميع الوثائق الخاصة باى مشاهدات جديدة .

الدكتور محمد احمد عبد الهادى
مدير مشروع الاستشعار من بعد

تشويش اللمبة الفلورسنت على اجهزة الراديو

□ عندما اضىء اللمبة الفلورسنت يحدث تشويش خفيف فى صوت الراديو ، يحدث ازعاجا لى وخاصة عند سماع البرامج الموسيقية ، فهل هناك علاج لذلك ؟

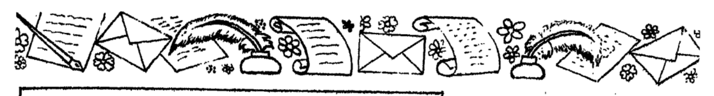
سمير عبد النبى
دير الملاك ـ القاهرة

ـ تستطيع ادخال مكثف سعته ٠٠١ر٠ ميكروفاراد فى دائرة اللمبة الفلورسنت ، وبذلك تتخلص من التشويش الذى يزعجك .

دائرة الرنين فى الراديو

* هل تمكن العلم من تطوير دائرة الرنين فى الراديو ، بحيث يمكن أن تعمل كراديو مستقل ، بحيث لا تتردد الموجة ، أو تتداخل الموجات بعضها مع بعض ، أو تستخدم فيها طاقة كهربية عدا الارضى والهوائى ؟

جمال بهنساوى



ـ تتكون دائرة الرنين في الراديو من مكثف وملف ، ومع التطور العلمي والتكنولوجي تحسنت المكثفات والملفات ، ومعنى التحسن في هذه الحالة هو ان تكون المقاومة صغيرة لكل منهما ، فكلما صغرت المقاومة الكلية في دائرة الرنين (المكونة من المكثف والملف) تحسنت فاعلية الرنين في طرد التداخل . والمقصود بالتداخل في هذه الحالة هو التداخل في موجات تبعد عن الموجة المراد التقاطها . ولكن اذا كانت ذبذبة الموجة الملتقطة قريبة من موجة اخرى ، فانه يصعب التخلص من تداخل هذه الموجه الاخرى عادة ، ولكن يمكن الاقلال من تداخلها .

ولكي يمكن الاستماع الى برامج الاذاعة الملتقطة بدائرة رنين فقط ، يجب ان تكون شدة الموجة عالية بدرجة كافية لاعطاء طاقة كافية للسماعة التي تستمع منها للبرامج ويحدث هذا فعلا في القرى المجاورة لمحطات ارسال الاذاعة في ابي زعبل وابيس ، والمنصورة . وهناك يستعمل الفلاحون دائرة رنين بسيطة مع موحد (ثنائي او ديود) متصل مباشرة مع سماعة .

مهندس عصام الدين عيسى
مدير عام شركة الكابلات

سبب بروز الاسمنت من بين بلاط الارضية

☐ بدات محتويات ارضية شقتي تبرز من بين البلاط ، علما بان البلاط موضوع فوق طبقة من العازل ، فما سبب ذلك ، وكيف اعالجه ؟ هل يمكن تغطية الارضية بطبقة من الاسمنت ووضع بلاط جديد فوق القديم حفاظا على الطبقة العازلة ؟

فوقية سعيد متولي
مصر الجديدة ـ القاهرة

ـ السبب الرئيسي في بروز الاسمنت بين البلاط هو استخدام كمية كبيرة من الاسمنت ، كذلك فان الطريقة التي اتبعت في تبليط الارضية خاطئة من الاساس ، فوضع الاسمنت فوق الطبقة العازلة خطأ ، وان كان هو المتبع في معظم بيوتنا . ووضع الاسمنت والبلاط الجديد فوق القديم لن يعالج المشكلة ، فسوف تشكين منها بعد قليل ، لذلك يجب خلع البلاط القديم وكذلك ازالة الطبقة العازلة ، واتبعي الاسلوب الحديث في التبليط مع استخدام الطبقة العازلة ، وتتلخص في طحن المادة العازلة ومزجها جيدا مع مقدار مناسب من الاسمنت ثم يوضع البلاط الجديد .

مع رسائل القراء

☐ جمال عبد الفتاح عزام (كلية الهندسة والتكنولوجيا ـ شبين الكوم) ارسل خطابا الى رئيس التحرير يقول فيه : فزت بالجائزة الاولى ، وذهبت الى الاستاذ عبد الفتاح الجمل ، وهو المختص بتسليمها ، فقام بتسليمي راديو صغير ، ولما طالبته بالالة الحاسبة قال : لم يعد موجودا منها ، وانني اشك في ان هناك تلاعبا في هذه العملية .

واقول له : لقد قرات خطابك على مجلس التحرير ، ونشكرك لانك قمت باضحاك المجلس الموقر الذي لا يضحك . غفر الله لك سوء الظن ..

☐ حسن ... رئيس القرية (ولا ندري عنه اكثر من ذلك) يسال عن كيفية الحصول على اعداد سابقة من مجلة العلم ، وكيفية الاشتراك . ونقول كما قلنا من قبل في الاعداد الماضية ، ان تذهب برجليك يا سيد حسن الى شركة التوزيع ٢١ شارع قصر النيل ان كنت من القاهرة ، او بالبريد . اما الاشتراك فهو مبين على صدر المجلة ..

☐ سامح السيد سعيد محمود (عابدين القاهرة) سنكون عند طلبك في نشر ... كيف تصنع كاميرا بالتفصيل ، في العدد القادم .

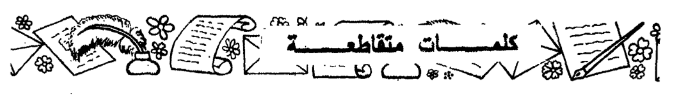
اما تربية الحيوانات المفيدة كالقطط والكلاب ، فهي لا تستطيع ان تحل مشكلة اللحوم كما تقول ، الا بعيداً عن عين القانون العوراء ..

☐ ابتسام سعد مرقس (سوهاج) انت تقترحين اضافة باب لنشر الوعي الصحي للشعوب العربية ، ما رايك ان المجلة ـ كلها تهتم اهتماما خاصة بصحة الانسان ، وما ينتابه من مرض ، وبالمجلة باب سيدلي انساني يكاد يتخصص في الحديث عن الامراض والوقاية منها . وفي هذا العدد مثلا موضوع عن السرطان ، وهناك موضوعات اكثيرة عن الاغذية وامراض الشرايين والسعر الحراري . فالمجلة بهذا ليست في حاجة الى باب خاص بالصحة .

☐ محمود احمد الحسانين علي ـ خديجة احمد الحسانين علي احمد احمد الحسانين علي (بورسعيد) تطلب هذه العائلة من المجلة ان تهتم بالعلوم الرياضية وغيرها من العلوم . ونقول ان هذا العدد بالذات يضم موضوعا عن الرياضة الحديثة ، وهو استمرار للتعريف بها ، ورأي في تدريسها .
وقد اهتمت المجلة ايضا بالعلوم الزراعية والنووية والفلك وغيرها من العلوم حديثها وقديمها ..

☐ سعد رشدي حسنين عمار (كفر الخضرة ـ الباجور ـ منوفية) . ستجد الاجابة عن سؤالك في هذا العدد ، عن الالة الحاسبة ورحلة عصماء داخلها .

ارسل خطاباتك على العنوان : مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد ـ القاهرة ..



	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١							■					
٢		■	■		■							
٣									■			
٤				■					■			
٥						■					■	
٦					■			■				■
٧			■	■								
٨	■	■					■		■			
٩					■				■			
١٠						■					■	
١١										■		
١٢			■				■					■

كلمات افقية :

١ ـ دراسة خواص العناصر ومركباتها ـ المادة الاولوية .

٢ ـ الاورام الخبيثة التي تنمو وتتكاثر بلا سبب معروف .

٣ ـ ارادة ـ اول المحادثة التليفونية .

٤ ـ حسن ونظف ـ اطال فى الحديث ـ غاب القمر (معكوسة) .

٥ ـ آلة لاحداث الصوت ـ اتحسر على ما فات (معكوسة) .

٦ ـ رياضة صوفية هندوكية ـ شاطىء ـ ذرية .

٧ ـ ضرب من شيء أو نوع (معكوسة) ـ غذاء دود القز .

٨ ـ سائل مائى ملحى تفرزه العين ـ علم يبين احوال التراكيب اللغوية (معكوسة) .

٩ ـ جرم سماوى يشبه سحابة صغيرة مضيئة ـ علم الاشارات غايته تمكين المعنى فى ذهن المخاطب (معكوسة) ـ حرف تفصيل .

١٠ ـ عشب معمر يستعمل فى الطب ـ قشر العود أو الشجر .

١١ ـ الكواكب الصغرى ـ طائر خرافى .

١٢ ـ بواسطتى ـ مصدر القانون فى المجتمعات القديمة اصبح لا يلجا اليه الا عند نقص التشريع ـ قناة بين امريكا الشمالية والجنوبية تصل بين المحيطين الاطلسى والهادى .

كلمات راسية :

١ ـ من مشتقات البترول ـ ظاهرة طبيعية تحدث فى الصحراء وقت الهجيرة .

٢ ـ مادة متينة مرنة تفصل نهايات العظام بعضها عن بعض ـ لقب رسام تشكيلى عالمى .

٣ ـ جنرال وسياسى فيتنامى (معكوسة) ـ ذكور الدجاج .

٤ ـ عكس ضلال (معكوسة) ـ ضمير متصل ـ محظور .

٥ ـ توجع ـ حرفان متشابهان ـ مسكن الرهبان .

٦ ـ ما يبدو كالقبة فوق الارض (معكوسة) ـ زهر الشجر ونور النبات قبل ان ينفتح ـ راحة اليد مع الاصابع .

٧ ـ شجرة استوائية ذات لحاء عطرى الرائحة يستعمل تابلا ويصنع منه مشروب ساخن ـ رث (معكوسة)

٨ ـ سهول مستوية كانت مناطق استوائية اصبح معظمها ارضا زراعية ـ بخار الماء المتكثف والسابح فى الهواء فوق الارض .

٩ ـ نهر المانى ـ يخصبنا (معكوسة) ـ برز (معكوسة) .

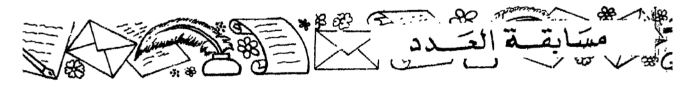
١٠ ـ الدائرة الوهمية التى تطوق الارض .

١١ ـ الانس ـ فى الكهرباء ، جهاز لرفع جهد تيار متردد او خفضه (معكوسة) ـ نصف كلمة راين .

١٢ ـ فى الاحصاء ، قيمة اكثر شيوعا ـ القمص .

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ب	ت	ر	و	ل	و	ج	ى	ا	■	ى	م
٢	ا	ب	و	ذ	ن	ى	ب	ه	■	ى	و	د
٣	ر	خ	ب	■	د	■	ر	ب	س	■	ر	ا
٤	و	ى	ل	■	ن	ا	■	ه	ع	ب	ا	ر
٥	م	ر	■	ب	■	ل	د	■	ى	ر	ه	■
٦	ت	■	ب	ل	ا	ع	ر	ا	■	ا	ك	ل
٧	ر	و	ذ	ى	و	م	■	ى	ا	ى	ر	ت
٨	■	ل	و	غ	ا	ر	ى	ه	م	■	م	■
٩	و	ى	■	ج	■	ه	ر	س	■	ل	■	ه
١٠	ر	ك	ا	م	■	■	ن	■	م	ع	ب	ر
١١	ى	ل	و	د	ل	ا	■	ب	ر	ا	ق	ش
١٢	د	ا	ل	ى	ه	■	ى	د	■	ب	ر	ق



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم : آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . وأجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة ((العلم)) .

مسابقة فبراير

كان يعيش فى قديم الزمان سلطان عظيم يحكم بالعدل والقسطاس ، واشتهر بالذكاء والدهاء . وفى أحد الايام اثار مشكلة رياضية محيرة لم يستطع حلها احد من رجال حاشيته رغم اعتمادها على قواعد الحساب البسيطة .

ففى ذلك اليوم أصر الوزير ان يصدر السلطان قانونا ليضاعف نسبة النساء عن الرجال فى السلطنة . وقال الوزير للسلطان : ان نساء السلطنة ينجبن من البنين قدر ما ينجبن من البنات تقريبا ، وهذا معناه انه سيكون من الصعب جدا على الرجال متوسطى الحال من عامة الشعب ان يحتفظ الواحد منهم باكثر من زوجة .

ولكن السلطان ، رغم اقتناعه القوى بعدم الافراط فى تعدد الزوجات وتحبيذه فكرة الزوجة الواحدة للرجل الواحد ، الا انه لم يشأ ان يصدم الوزير فى تبنيه لموضوع تعدد الزوجات واقتناء الجوارى .

وفكر السلطان مليا ثم انفجرت أساريره بابتسامة ذات معنى وقال للوزير :

« ان الوصول الى حل يضمن لك زيادة عدد البنات عن البنين أمر ميسور . فما علينا الا ان نعلن بين الناس اننا سنسمح لنساء السلطنة بالاستمرار فى انجاب الاطفال طالما كان هؤلاء الاطفال اناثا فقط . واذا وضعت اى أم ابنها الذكر الاول ، فسنمنعها من الحمل بعد ذلك منعا مطلقا . وسيوقع أشد العقاب على من يخالف هذا القانون ! » .

واستمر السلطان يشرح للوزير ذلك القانون وهو ما زال مبتسما وقال : « وكما ترى أيها الوزير انه تحت هذا القانون ستجد أسرا عندها ما يصل الى اربع بنات مقابل ولد واحد ، أو عشر بنات مقابل ولد واحد ، وربما ولد واحد فقط .. وهكذا .. وهذا مما لا شك فيه سيضاعف نسبة النساء الى الرجال حسب رغبتك » .

وسر الوزير لتلبية السلطان رغبته ، وأسرع ينشر خبر انتصاره الشخصى فى تشكيل مجتمع المستقبل فى السلطنة .

ولكن الامير الذى كان حاضرا المناقشة لم يسر لما سمعه ، واقترب من ابيه بعد خروج الوزير ، وساله كيف يوافق الوزير على ذلك الرأى السخيف الذى سيرغم الجميع على تعدد الزوجات .

ولكن السلطان طمأن ابنه الامير وقال له : « لا شك انني لم اوافق على تلك الافكار الحمقاء »

فقال الامير : ولكن كيف يكون ذلك ؟

فضحك السلطان وقال : « دعنى أشرح لك المضمون الحقيقى لهذا القانون الذى أعلنته ، انه فى الواقع لن يمس النسبة القائمة حاليا فى السلطنة فى المساواة بين عدد الرجال والنساء مستقبلا » .

فماذا قال السلطان وهو يشرح المضمون الحقيقى لذلك القانون .

على فرض احتمال استمرار الانجاب الطبيعى للبنين والبنات بنسبة ۱ : ۱ .

الحل الصحيح لمسابقة العدد العاشر

۱ ـ الظاهرة الضوئية التى يغير بها المنشور الزجاجى اتجاه الضوء فى نظارة السيدة هى ظاهرة انعكاس الضوء .

۲ ـ يبلغ اقصى عمق لبحيرة ناصر ۱۳۰ مترا .

۳ ـ الترتيب الزمنى للعلماء العرب الثلاثة من الاقدم الى الاحدث كالاتى :

ثابت بن قرة الحرانى .

ثم أبو بكر الرازى .

ثم ابن سيناء .

حدث خطأ مطبعى فى المسابقة السابقة لعدد يناير حيث ذكر اسم العالم نيومان وصوابه تد وايمان . ولاعطاء فرصة متكافئة لمن أرسلوا الحل ومن سيرسلون ، فسيستبعد موضوع هذا العالم وهو مخترع جهاز الليزر من المسابقة .

الفائزون فى مسابقة العدد العاشر (شهر ديسمبر)

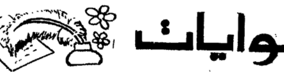
● الجائزة الاولى : سعيد حامد احمد حمودة (ههيا ـ محافظة الشرقية) .

● الجائزة الثانية : احمد سامى احمد (بلقاس ـ دقهلية) .

● والجائزة الثالثة : حاتم امين احمد الجمل (ميت خاقان ـ شبين الكوم) .



هوايات



جميل على حمدى

وسائل مساعدة لتصوير طابع البريد والأشياء الدقيقة

بكثير من آلات التصوير يمكن الحصول على صور واضحة للاجسام التى يصل قربهما من عدسة الالة الى ٧٠ او ١٠٠ سنتيمتر بدون الحاجة الى اى عدسة اضافية ولكن فى احيان كثيرة يرغب المصور الى الاقتراب اكثر من الجسم الذى يريد تصويره ليحصل على تفاصيل دقيقة فيه او لان حجم الجسم كله صغير لا يملا مساحة الفيلم اذا كان على بعد ٧٠ سنتيمترا . كان يكون حيوانا صغيرا او زهرة نادرة او فراشة مزركشة او طابع بريد تذكارى .. او حتى كرت بريد سياحى .

وهناك وسيلتان شائعتان اليوم للتصوير من قرب اولا : باستخدام عدسات اضافية تثبت امام عدسة آلة التصوير الاصلية ، او ثانيا : بزيادة المسافة بين عدسة آلة التصوير والفيلم الحساس باستخدام حلقات استطالة خاصة . ويشترط لاستخدام حلقات الاستطالة ان يكون من الممكن فك عدسة آلة التصوير ذاتها واعادة تركيبها بعد وضع حلقات الاستطالة المناسبة .

اما عن العدسات الاضافية للتصوير عن قرب فهى عدسات لامة اى موجبة القوة كالعدسات المستخدمة فى القراءة للتكبير البسيط . ومنها ما هو مثبت فى حلقة معدنية بها تجويف محوى يناسب تجويف مقابل حول عدسة آلة التصوير المعدة لذلك . وقطر هذه الحلقات ٣٢ مم او ٦٠ مم . ومنها العدسات المثبتة فى حلقة عادية وتستخدم لتثبيتها أمام عدسة آلة التصوير « حلقة تثبيت » خاصة . ويمكن الوصول باستعمال العدسة - او مجموعة العدسات - القريبة المناسبة الى نقل شريحة شفافة ٣٥ مم على فيلم ٣٥ مم وتحصل على صورة بنفس طول وعرض الاصل .

ومن مميزات استعمال عدسات التقريب انها لا تتطلب آى تعديل فى زمن التعريض عند التصوير ..

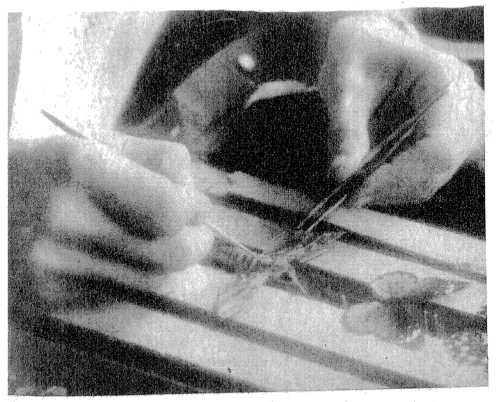
حلقات الاستطالة :

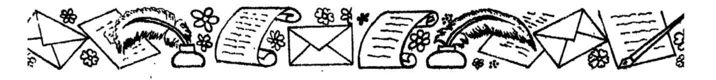
ثم هناك الطريقة الاخرى للتصوير عن قرب وخاصة عند نقل اصل لصورة صغيرة فى حجم البطاقة السياحية المصورة او حتى طابع البريد .، وهى طريقة استعمال حلقات او منفاخ الاستطالة .، وهما وسيلتان يمكن تثبيت اى منهما بين جسم آلة التصوير ذاتها وعدستها . (ولهذا السبب يقتصر استعمال الحلقات او المنفاخ مع آلات التصوير التى يسهل فك وتركيب عدساتها) ويجب عند شراء حلقات الاستطالة او منفاخ الاستطالة التاكد من انه يمكن تثبيتها فى جسم آلة التصوير من ناحية وعدسة الالة من الناحية الاخرى ..

ولما كانت هذه الوسيلة تعتبر وسيلة « ميكانيكية » اكثر منها وسيلة « بصرية » ، فانه يلزم زيادة مدة التعريض اثناء التصوير وهناك جداول خاصة لبيان زيادة مدة التعريض تبعا لسمك حلقة الاستطالة ومساحة الصورة المتكونة على الفيلم الحساس .

عمق وضوح مجال الرؤية :

ومهما كانت الوسيلة المستخدمة فى التصوير عن قرب فان عمق الرؤية يكون محدودا عادة لصغر الاجسام المطلوب تصويرها او لكونها صورا مسطحة يطلب نقلها وعمل نسخ اخرى منها . ولكن لما كانت الفتحات الصغيرة لعدسة آلة التصوير تمكن من التصوير بوضوح لاعماق رؤية اكثر، فمن المفيد استعمال الفتحات الصغيرة هذه بقدر الامكان . والاعتبارات الرياضية فى علم البصريات وكذلك اعتبارات حسابات عمق الرؤية فمن الافضل الا تستعمل فى التصوير عن قرب وفى اعمال نقل الصور لتحات تزيد عن ٦ر٥ /ف مع العدسات الاضافية التى تصل قوتها الى + ٣ ديوبتر (الديوبتر وحدة قياس قوة العدسة وتساوى ١٠٠ على البعد البؤرى للعدسة) ، او





فتحة ٨ ٪ ف مع العدسات الاقـوى من ذلك .

الاضاءة عند التصوير عن قرب فى الخارج

حتى توفق بين استعمال فتحة عدسة حقيقة عند التصوير عن قرب والحصول على الضوء الكافى لذلك فانك تضطر الى الاستعانة بالضوء الصناعى بجانب الضوء الطبيعى فى التصوير الخارجى .

ومن وسائل الضوء الصناعى استعمال الضوء الخاطف (الفلاش) حتى ولو كنت تصور تحت ضوء الشمس . فالضـوء الخاطف (الفلاش) يوفر انارة للاجسام الصغيرة تفوق انارة الشمس لها ، كما انه يركز الضو على الجسم المطلوب تصويره واظلام الخلفيات غير المطلوب تصويرها ويتيح ذلك استعمال الفتحة الضيقة التى تعطيك احسن عمق رؤية ، وسرعة تصوير معقولة تقلل تاثير اى اهتزاز لآلة التصوير ذاتها او لزهرة تريد تصويرها اثناء مداعبة النسيم لها .

وهنا ايضا لا تصلح جداول تطبيق قانون التربيع العكسى فى حساب العلاقة بين فتحة العدسة والمسافة بين مصدر الضوء الخاطف والجسم المطلوب تصويرة .

الاضاءة الصناعية فى الداخل :

الاشياء التى تصورها فى الداخل تكون ثابتة فى العادة ، فبينما تصور فى الخارج الحشرات الحية ، والازهار المتحركة بفعل الهواء ، وغيرها من الاشياء المتحركة ، فان اهتمامك فى الداخل (داخـل المنزل او الاستوديو) يكون بالعينات المثبتـة فى لوحات عرض ، كالعملات وطوابع البريد النادرة ، او الخرائط ، واجزاء الآلات ..

ومن أبسط الوسائل لتصوير الاجسام الصغيرة عن قرب فى الداخل الاستعانة بمصدر ضوء قوى مستمر الاضاءة مثـل كشافات الإضاءة المستعملة فى التصوير السينمائى ..

وقد تفضل استخدام كشاف واحـد او اكثر من كشاف لمنع الظلال . كما ان استعمال ضوء قوى من احد الجوانب يزيد تاثير الانسجة ووضوحها عند التصوير .. وباستعمال هذا النوع من المصادر الضوئية يسهل حساب فتحة العدسة وسرعة التعريض باستعمال العداد الالكترونى الخاص بتعيين زمن وفتحة العدسة للحصول على احسن النتائج .

كيف تلعب الإضاءة دورًا هـامًا في جـودة الصـــورة

من اهم الامور المؤثرة فى رفع جـودة الصورة التحكم الامثل فى فتحة العدسة وزمن التعريض ، والسماح بالقدر المناسب فقط من الضوء للوصول الى اللوح الحساس فى آلة التصوير .

وهواة التصوير الملون يدركون مـدى التاثير الخطير الذى يؤثر على وضـوح الصورة اذا لم تضبط بدقة كمية الضوء النافذة عند فتح العدسة .. ولكن لا يصح ان نهون من اهمية ذلك بالنسبة للتصوير الابيض والاسود ايضا ، وخاصة اذا اردت ان تحصل من الفيلم السالب على صور مكبرة عدة مرات .

واذا كنت ستلتقط صورة لاشياء عادية تحت ضوء الشمس الساطعة ، بآلة تصوير بسيطة التركيب فان مشكلة التعريض تصبح سهلة الحل ، ويكفى فى ذلك الاسـتعانة بالوسائل المساعدة البسيطة مثل جدول تعليمات التعريض الضوئى الذى تجده مع الفيلم عادة .

اما اذا كنت تستعمل آلة تصـوير ذات امكانيات واسعة للحصول على صور تحت ظروف اضـاءة متباينة التغيير ، فان الاستعانة بجهاز خاص لحساب زمن وفتحة العدسة عند التعريض يصبح امرا ضروريا . واجهزة التعريض تكون مزودة عادة بخلايا كهروضوئية تحول الطاقة الضوئية الى تيار كهربائى يحرك المؤشر الذى يبين على لوحة خاصة فتحة العدسة المناسـبة مع زمن التعريض الذى تختاره وكل ذلك بالنسبة ايضا لسرعة الفيلم الموضـوع فى آلة التصوير . ويعتبر هذا الجهاز من الضروريات التى لا يستغنى عنها المصور الجاد الـذى يريد ان يستفيد من جميع امكانيات آلة التصوير باخذ صور فى الصباح الباكر او اخر النهار وتحت جميع الظروف المحتملة للطقس والاضاءة .. وهناك آلات تصـوير كثيرة مزودة بالجهاز الحاسب للضوء ذى الخلية الكهرو ضوئية ، كما أن هناك آلات تضبط الاضاءة فيها ذاتيا بطريقة آلية او نصف آلية . وعلى اى حال سـواء كان حاسب الضوء مثبتا فى آلة التصوير او يستعمل على حدة فان القواعد العـامة لاستعماله بذكاء لا تتغير .

سرعة الفيلم :

يتوقف تحـديد زمن التعريض وفتحة العدسة على سرعة الفيلم .. وتعنى بذلك حساسيته للضوء ـ وايضا على مقـدار ما يعكسه الجسم المطلوب تصـويره من الضوء ـ وهو ما تعبر عنه بدرجة سمار الجسم او بياضه . والحاسب الالـكترونى للضوء يساعدك على ترجمة هذين العاملين الى عدة مجموعات من ازمان التعـريض وفتحات العدسة التى تسمح لكمية الضوء المناسبة بالوصـول الى الفيلم . واغلب افلام التصوير الملون وكذلك افلام التصوير الابيض / اسود الدقيقة الحبيبات تحتاج عادة الى ضوء أكثر من غيرها . ويعبر عن حساسية الفيلم ما يعرف « برقم السرعة » وتجده مسجلا على علبة الفيلم .

واذا وجدت بخبرتك لظروف خاصـة ، انك باستعمال « رقم سرعة » يختلف قليلا عن الرقم المسجل على نوع الافلام الـذى تفضله ، تحصل على نتائج احسن ، فتمسك بذلك . فان السرعة « الصـحيحة » لاى فيلم هى تلك التى تعطيك الصـور التى ترضى مزاجك عندما تستعمل الفيلم بآلة التصوير التى عندك .

كوبون حل مسابقة فبراير

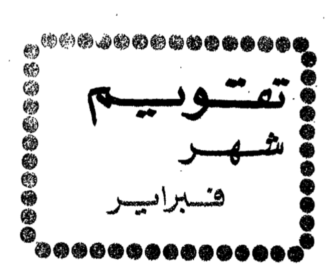
الاسم :

العنوان :

البلد :

الحل يكتب الحل الصحيح على ورقة مستقلة ويرفـق بها هـذا الكوبون ، ولن يلتفت الى اى حـل غير مرفق به الكوبون .

ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا أحمد



في فبراير ندخل في النصف الثاني من فصل الشتاء . وفيه تجرى السباقات الشتوية للانزلاق على الجليد الطبيعى المشهورة في مناطق بحيرة « بلاسيد » وبحيرة « سارانالك » وميناپولس بالولايات المتحدة الامريكية .

وقد سجلت محطة ايسميت في جزيرة جرونلاند على خط ٧٠ شمالاً ، أدنى متوسط لدرجتي الحرارة في فبراير وقد بلغ ـ ٥٧ درجة مئوية . اما النهاية الصغرى فبلغت هناك في فبراير ايضا ٦٥ درجة مئوية

ويمكن مقارنة ذلك بالمدى الانخفاض ايضا لمتوسط درجتي الحرارة يحدث في فبراير في تورنتو بكندا : « ـ ٩٥ م » ، وبرموندا باسيا : « ١٦°م » .

وبالعكس من ذلك يعتبر فبراير اكثر شهور العام دفئا في مدن مثل سيدني « ٢١° م » وجوهانسبرج « ٢٦° م » وكلها في نصف الكرة الجنوبي طبعا .

وبالنسبة للامطار فيعتبر فبراير اكثر شهور العام هطولا للمطر في عبدان بايران « ١٧ر١ بوصة » ، ودمشق « ١٫٧ بوصة » ايضا .

اما في مصر فنلاحظ بوضوح انكسار حدة البرد وانتهاء موسمه بتجدد الورق الاخضر على اغصان النبات في النصف الثاني من فبراير ، وخاصة الاشجار المتساقطة الاوراق مثل الجوز والتوت .

كما تبدأ في فبراير الاسراب الاولى من الطيور المهاجرة رحلة العودة من مشتاها في افريقيا الاستوائية الى مصيفها في شرقي اوربا وغربي آسيا مارة بالساحل الشمالي لافريقيا ، ويمتد موسم رحلات العودة هذه من فبراير حتى مايو .

ويواكب فبراير شهر امشير القبطي ، وامشير معروف بأنه « ابو الزعابيب » كما يجرى المثل الشعبي ، تعبيرا عن هبوب الرياح الخماسينية الحارة المحملة برمال الصحراء الغربية الآتية من السودان .

ومن السهل تبين الرياح الخماسينية عند بدايتها وقبل استفحالها وخاصة لمن يقومون برحلات خلوية في شهر فبراير ومارس .

فاذا بدأت قمم النخيل وفروع الاشجار في الاهتزاز فاحرص على أن تحدد اتجاه بشائر الريح المسببة لهذا الاهتزاز ، فان كانت شمالية فاستمر في رحلتك ، اما اذا كانت جنوبية او جنوبية غربية فهى الرياح الخماسينية التى ستحمل اليك رمال الصحراء الحارة ، ان لم تسرع وتتجنبها او تستعد لمواجهتها ...

القطن

وفي الحقل يكون الفلاح المصرى مشغولا في اعداد الارض لزراعة المحاصيل الصيفية واهمها القطن .

والقطن هو النبات الرئيسى المنتج للالياف المستخدمة في النسيج . وهو اهم المحاصيل التي تعتمد عليها الصادرات المصرية . وللقطن المصرى التيلة سمعة لا تبارى في جميع انحاء العالم .

ويعتبر اول فبراير انسب موعد لزراعة القطن في مصر العليا ، ومن اول فبراير الى العاشر منه في مصر الوسطى « الجيزة والفيوم وبنى سويف والمنيا » ، والنصف الثاني من فبراير في الوجه البحرى .

وتخطط الارض المخصصة لزراعة القطن بمعدل ١٢ خطا في القصبتين « القصبة ٥٥ر٣ مترا » ، ثم تروى الارض « الرية الكدابة » لتثبيت التربة وتنبيت ما قد يكون بها من حشائش لاستئصالها مبكرا ، ثم ينتظر من عشرة ايام الى اسبوعين حتى تجف الارض جفافا مناسبا ، ثم تكشف الطبقة السطحية منها بالفأس .

ثم تعمل جور البذور بحيث تبعد كل جورة عن التى تليها ٢٠ سنتيمترا . ويستعمل لعمل الجور مضرب قمعي الشكل لضمان أن يكون عمق كل جورة حوالى ٣سم مما يساعد على انتظام الانبات ، وتوضع في كل جورة من اربع الى خمس بذور ، ثم تغطى بالرمل او الطمى المستخرج من تطهير الترع .

وتروى الجور بعد ذلك « رية الزراعة » وهى رية خفيفة لا تصل فيها المياه الى البذور الا بالنشع ، فيما عدا الاراضى الملحية ، فتعم فيها مياه هذه الرية يوما ثم تصرف .

وتظهر بادرات القطن عادة بعد الزراعة بحوالى ١٠ ـ ١٤ يوما تبعا للظروف الجوية ثم تجرى عملية الترقيع عقب تكامل ظهور البادرات . واذا كانت نسبة الترقيع منخفضة فيكفى اتمامه ببذور مبتلة توضع في الارض وهى رطبة باستعمال المنقرة او المضرب القمعي ثم تغطى بالثرى الرطب وتروى بالجرادل او الكيزان .

اما اذا كانت نسبة الترقيع مرتفعة فتزرع الجور الغائبة قبل رية المحاياه مباشرة ببذور جافة .

واذا كان القطن مزروعا عقب ارز ، فتعزق الارض « عزقة الرد » عقب ظهور نباتات الترقيع وقبل رية المحاياه ، وهى عزقة سطحية لازالة الحشائش وتكسير كتل الطمى وتخنيق النباتات وتسليك خطوط الرى .

ويروى القطن رية المحاياة عادة بعد ثلاثة اسابيع من رية الزراعة ، ويمكن تأخيرها الى خمسة اسابيع اذا كانت الزراعة عقب ارز .

ويعطى القطن ربع كمية السماد اللازمة عند الزراعة ، على أن يعطى باقى الكمية بعد الخف . ولا يصح ان يقل معدل التسميد الازوتى عن ٣٢ كجم ازوت « ٢٠٠ كجم من النترات » للفدان ، اما السماد الفوسفاتى ، فيحتاج الفدان منه الى ١٠٠ — ٢٠٠ كجم سوبر فوسفات الجير مع مراعاة خصم ما قد يكون قد اعطى للارض من السماد اثناء المحصول السابق للقطن مباشرة .

زراعة فسائل الموز

وفى حدائق الفاكهة تروى الاشجار عقب انتهاء السدة الشتوية مباشرة ، حتى لا تعطش وتبدأ فى التزهير قبل ان ترتوى علما بان الرى عقب التزهير يجعل الازهار تتساقط قبل ان تتكون الثمار فيقل المحصول .

ومن منتصف فبراير حتى آخر مارس يقع موسم زراعة فسائل الموز الجديدة . وتجود زراعة الموز عادة فى الارض الطميية الخفيفة الرتامة الجيدة الصرف ، ولا يجودون فى الاراضى الرمليـة او الطينية الثقيلة او المنخفضة .

ويجب اعداد الجور قبل الزراعة بوقت كاف لتطهيرها بالشمس والهواء . وان يكون البعد بين كل جورة والتى تليها ٣ر٢ متر فى الصنف الهندى ، و ٤ امتار فى الموز المغربى ، وان يكون اتساع الجورة مترا مربعا وبعمق ٨٠ سم . ويحتفظ بتراب كل جورة بجانبها مع تعريضه للشمس والهواء .

وتنتخب الفسائل المخروطية الشكل الكبيرة الكورمات ، التى يصل ارتفاع الواحدة منها مترا فى الهندى ومترين فى المغربى . ويحسن تعريض الفسائل للهواء فى مكان ظليل لحمايتها من الجفاف فترة اسبوع قبل الزراعة .

وعند الزراعة يخلط تراب كل جورة بكمية وافرة من السماد البلدى ، ثم يعاد الى الجورة لتثبيت فسيلة الموز المزروعة فى وسطها ، وتحمى الفسيلة من الحر والشمس المباشرة بأوراق موز جافة ، ثم تروى الفسائل ريا منتظما معتدلا .



القطن المصرى طويل التيلة شهرة لاتبارى عالميا .

جمع الصمغ العربى

وفى فبراير يبدا موسم جمع الصمغ العربى الذى يمتد حتى شهر مايو ، ويستخرج الصمغ من شجرة الاكاسياسنغال التى تنمو فى شمال افريقيا والسودان .

وقد عرف المصريون قيمة هذه الشجر فى انتاج الصمغ منذ ٤٠٠٠ سنة واستعملوه فى عمل الحبر والاصباغ والعقاقير الطبية .

ومن فبراير الى مايو تنضج ثمار شجره الاكاسيا سنغال ، ومن ثم تصنع خدوش بفاس صغيرة ثم تنزع القشرة رقيقة من اللف فيخرج الصمغ ببطء ليتجمع فى قطرات ويتجمد ، وبعد ٢ — ٨ أسابيع يجمع الصمغ المتجمد .

وهناك نوعان معروفان من الصمغ العربى وهما أ صمغ الكوردوفان او الخشاب ويجمع من الاشجار النامية حول القاهرة وبور سودان ، وصمغ السنغال ويجمع من الاشجار النامية حول نهر السنغال .

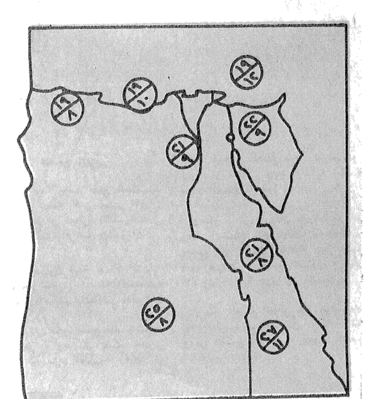
ويمتاز الصمغ العربى بانه يذوب تماما فى الماء البارد ويستخدم فى صناعة النسيج وعمل الصمغ اللاصق ، ومواد التلميع ، والعقاقير الطبية .

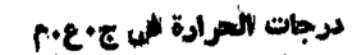
حدث فى فبراير

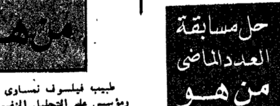
١٥٠٠	(فبراير) اكتشف فيسنت بنسون الاسبانى ساحل امريكا الجنوبية ونهر الامازون .
١٧٨٣	( ) فبراير) حدث زلزال فى كالابرا بايطاليا وقتل ٥٠ الف نسمة .
١٧٩٧	(٤ فبراير) حدث زلزال فى كوتبو بالاكوادور وقتل ٤١ الف نسمة .
١٩١٥	بدا حصار الغواصات الالمانية للجزر البريطانية فى الحرب العالمية الاولى .
١٩٥٩	(١٠ فبراير) هب اعصار على شمال غربى ولاية وسكونسن الامريكية قتل ٣٠ نفسا .
١٩٦٠	(١٣ فبراير) اجرت فرنسا اول تجاربها النووية فى الصحراء الافريقية .
١٩٦٠	(٢٩ فبراير) حدث زلزال فى اغادير بالمغرب وقتل ١٢ الف نسمة .
١٩٦٢	(٢٠ فبراير) اصبح اللفتنانت كولونيل جون جلن اول امريكى يدور حول الارض ٣ مرات فى كبسولة الفضاء المدارية « ميركورى ٧ » .

متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم

ابو ظبى (دولة الامارات)	١٩°م
اديس ابابا (اثيوبيا)	١٥°م
البحرين (دولة الامارات)	١٦°م
الخرطوم (السودان)	٢٤°م
القاهرة (مصر)	١٤°م
الكويت (الكويت)	١٥°م
بانكوك (تايلاند)	٢٨°م
بغداد (العراق	١٢°م
بيروت (لبنان)	١٤°م
بومباى (الهند)	٢٤°م
بيرث (استراليا)	٢٣°م
تورنتو (كندا)	-٥°م
جدة (السعودية)	٢٤°م
جورج تاون (جويانا)	٢٦°م
جوهانزبرج (افريقيا الجنوبية)	١٩°م
دبى (دولة الامارات)	١٩°م
دلهى (الهند)	١٨°م
دمشق (سوريا)	٩ °م
روما (ايطاليا)	٨ °م
زيوريخ (سويسرا)	٣ °م
سان فرنسيسكو (غرب الولايات المتحدة)	١١°م
طوكيو (اليابان)	٤ °م
طهران (ايران)	٥ °م
عبدان (ايران)	١٥°م
عنتيبه (اوغنده)	٢٢°م
فرنكفورت (المانيا اتحادية)	٣ °م
كراتشى (باكستان)	٢٠°م
كوالامبور (الملايو)	٢٨°م
لندن (انجلترا)	٤ °م
لوساكا (زامبيا)	٢١°م
ليما (بيرو)	٢٤°م
ملبورن (استراليا)	٢٠°م
موسكو (الاتحاد السوفيتى)	٨ °م
نقوسيا (قبرص)	١١°م
هونج كونج (الصين)	١٥°م




درجات الحرارة فى ج.ع.م



روبرت كوخ : بكتريولوجى المانى اكتشف جرثومة السل التى دعيت باسمه .



طبيب فيلسوف نمساوى ، محلل نفسى ، ومؤسس علم التحليل النفسى . درس اهمية الدوافع والعواطف اللا شعورية والعوامل الجنسية خاصة فى مرحلة الطفولة . اشترك مع جوزيف بروير فى علاج الهستيريا بالنوام ، ثم عمل بمفرده ، وترك النوام مستعيضا عنه بالتداعى الحر . له « تفسير الاحلام » و « ما فوق مبدأ اللذة » ، وثلاث وسائل فى نظرية الجنس » . ومن مؤلفاته فى مجالات التحليل النفسى له « مدخل الى التحليل النفسى » ، و « مقدمة فى التحليل النفسى » ، و « التحليل النفسى » و « معالم التحليل النفسى » . على الرغم من ان نظرياته قد هوجمت كثيرا ، الا ان لها اعمق الاثر فى مجالات الطب والادب والفن والتربية وغيرها .

لقد استبدلت بحروف اسمه الاشكال الموضحة ، وبقدر تكرار الحرف فى الاسم يتكرر الشكل المناظر له ، هل يمكن ان تعرفه ؟






















بيلا
هرمون كريم
يزيدك أنوثة
وجمالا
بيلاكريم
يغذى البشرة ويكسبها نضارة
وحيوية ويزيل تجاعيدها
يساعد على نمو الصدر الصغير
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة فى الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعى
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%SI
لصناعة الصلب

العلم

العدد الثالث عشر — أول مارس ١٩٧٧

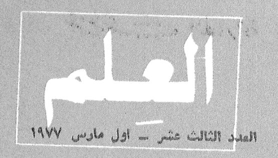
الدكتور فاروق الباز يكتب من أمريكا:

عن القمر وعلم مقارنة الكواكب

■ من الممكن للذهب أن يمول نفسه ذاتيا فى المناجم الفرعونية

■ الذكاء ليس وراثيا ..





مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية

دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى

دولارات فى الدول الأجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم

شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

عزيزى القارئ

فى زيارتى الاخيرة ، زيارة قمت بها لجمعية الادباء والفنانين الشبان ، وهى تمارس نشاطها فى قصر ثقافة قصر النيل بالقاهرة .

وسيعجب القراء عندما يعرفون أن رئيس هذه الجمعية ـ وهى جمعية أدبية وفنية ـ طبيب شاب ، هو الدكتور محمد عبد العال .

بل ان نائب رئيس الجمعية ، هو الآخر ، يدرس آخر مراحل الطب ، وهو الاديب احمد عبد الرحمن الشرقاوى .

وعدد آخر من اعضاء الجمعية ، من ذوى التخصصات العلمية المختلفة .

هذه الظاهرة ، ماذا تعنى ؟

تعنى ان الارتباط بالفنون والآداب والعلوم بمختلف أنواعها حقيقة قائمة داخل النفوس الانسانية ، فليس فينا من هو عالم فحسب ، وليس فينا من هو أديب فحسب ، ولكن داخل كل منا اديب وفنان ، وعالم فى ناحية من نواحى العلوم .

والنفس الانسانية ليست جدارا اصم مغلقا على نفسه ، يسمح بدخول موهبة فنية ، ثم يوصد الباب على بقية نواحى المعرفة الانسانية .

كذلك فان نبضات القلوب بالفن الجميل ، لا تعنى ان هذه النبضات محرمة ، لا تستقبل العلوم بأنواعها .

ان العلم يحتاج ـ مثلما يحتاج الفن ـ الى خيال . ولولا هذا الخيال ، ما أمكن لعالم أن يصل الى اختراع ، او إن يبتكر ابتكارا جديدا ، يجعل حياة الناس أيسر .

كذلك فان الفن المجرد ، لا يعنى انعزال الفنان عن العلم . ان الرسام وهو يرسم محتاج الى أن يتعرف على المادة التى يشكل منها الوانه . كذلك فان فنان المسرح يجب أن يدرك درجات الضوء الذى يستعين به فى تجسيد رؤياه للعمل الفنى .

وهكذا يمكن أن نمضى نعدد النواحى المختلفة ، التى تتداخل فيها دوائر اللقاء ، بين الفن والعلم ، وبين العلم والادب ، وبين حياة الشعراء ، وحياة العلماء .

ولقد سجل تاريخ الادب ، لكثيرين من العلماء ، انتاجا فنيا رائعا .

كثيرون من العلماء شغلوا أوقات فراغهم بأنواع الفنون ، فكان منهم الرسامون والشعراء والقصاصون .

وعندما نراجع تاريخ هؤلاء فى مجال العلم ، سنجد ان حياتهم العلمية قد كانت مزدهرة ، وان انجازاتهم العلمية داخل المعامل ، لم تتأثر بميولهم الفنية أو الادبية ، بل ربما اعطاهم الفن والادب شحنات كبيرة ، ليتفوقوا بها ، فى مجال التخصص الدقيق الذى عاشوا يمارسونه .

وعلى الصورة العكسية من هذا ، نجد ان الفنانين ، ممن ادركوا أسرار العلم بموادهم الفنية ، كانوا اكثر الفنانين دقة فىالتعبير عن اذواقهم وعن آرائهم وعن اتجاهاتهم ، تعبيرا فنيا مرهفا ودقيقا .

هكذا نجد التكامل داخل نفس الانسان ، ينضح على السطح ، اعمالا رائعة ، لا انفصال بينهما .

وفى عصر العلم ، هذا الذى نعيش فيه ، فان ظاهرة جمعية الادباء والفنانين الشبان ، تصبح علامة جديدة ، على ارتباط الآداب والفنون بالعلوم ارتباطا يؤدى بطبيعة الحال الى نتائج افضل .

ان التكامل الانسانى ضرورة . فلم يعد الادب بقادر على ان يعزل نفسه عن التطور العلمى ، والا اعتبر متخلفا عن ركب العصر .وكذلك فان العالم الذى ينعزل عن التيار الفنى ، قد يصاب علمه نفسه بالذبول ، عندماتنطفىء فى نفسه شعلة الحماسة للعمل الذى يؤديه .

واظن اننا لو « قومنا » شعر المرحوم الدكتور ابراهيم ناجى ، فاننا نجده متعدد الجوانب ، دقيق الحس ، مرهف الشعور بالانسان ، ومن هنا نستطيع أن نتصور كيف استطاع ناجى ان يستعين بطبه على كشف جوانب النفس الانسانية ، ليعبر عنها شعرا رقيقا ، لا يزال يتردد على الشفاه حتى اليوم ، بل ولا يزال يغنى لتترنم به الاجيال .

وكثيرون من المهندسين انتجوا شعرا .

وكثيرون من علماء الطبيعة رسموا واجادوا .

بل ان كثيرين من الفنانين ، كانت لهم اهتمامات علمية لا يمكن تجاهلها .

الثقافة اذن ، فى العصر الذى نعيش فيه قد اتسعت آفاقها ، حتى شملت كل المعارف الانسانية ، وسارت ثقافة الانسان ، حصيلة كل هذه المعارف .

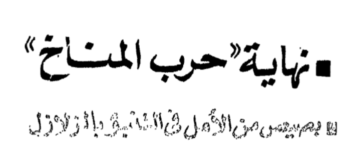
وهكذا نرى انفسنا فى عصر العلم ، نواجه عالما جديدا ، تستفيد فيه المعارف ، كل منها بالآخر دون أن يطغى هذا التداخل على التخصصات الدقيقة التى يمارسها المتخصصون .

ومن ذا يدرى .. ماذا يسفر عنه الغد !

عبد المنعم الصاوى



مجدى نصيف



نهاية حرب المناخ

الدورة الحادية والثلاثون الاخيرة للجمعية العامة للامم المتحدة ، وافقت باغلبية ساحقة على مشروع اتفاقية « لحظر التأثير على الطبيعة وعلى المناخ للاغراض العسكرية » وكلفت لجنة نزع السلاح بصياغة اتفاقية عالمية مناسبة .

لقد ظل الانسان يحلم طوال وجوده بالسيطرة على ظواهر الطبيعة . وفتحت الثورة العلمية والتكنولوجية اليوم آفاقا جديدة غير متوقعة لاستخدام الاكتشافات العلمية الجديدة ، ويمكن الان أنزال المطر والجليد وتحريك الغيوم والسحب ، ويمكن كذلك مكافحة الجفاف بانزال الامطار — صناعيا — وهذا الكلام ليس من وحى الخيال ، بل لقد اجريت تجارب بالفعل من هذا النوع فى الهند والفلبين وجزر الازور .

الشىء الهام الذى يجب ملاحظته ان الظواهر الطبيعية بالذات تحتوى على طاقة هائلة ورهيبة ، حتى أن شحنة الطاقة التى تنتج اثناء تكوين احدى سحابات الصيف الصغيرة العادية ، قد تصل الى عدة ملايين من الكيلووات . وطاقة البراكين والزلازل هى الاخرى تفوق الخيال .

لقد كان التفكير فى السيطرة على الامطار وهبوب العواصف المحملة بالبرد وظواهر الطبيعة بشكل عام ، يعتبر ضربا من ضروب الخيال . واليوم اصبحت هذه السيطرة ممكنة ، بل واستخدمت كوسيلة من وسائل الحرب كذلك ، ويحدث هذا عن طريق التدخل فى ظواهر الطبيعة . الخطير هنا ، أن اى قدر من التدخل غير المحسوب — مهما كان ضئيلا — قد يؤدى الى اطلاق كميات هائلة وضخمة من الطاقة الكامنة فى الجو .

وبدلا من الحديث عن احتمالات استخدام الثورة العلمية والتكنولوجية بهدف تغيير مناخ الارض لصالح الانسان ، ولكبح جماح ثورات البراكين ولتفادى الزلازل ، بدأ الانسان يشعر بالخطورة ، خاصة بعد محاولات اثارة الامطار وتكثيفها خلال العدوان على الهند الصينية ، بهدف أن تعطل الولايات المتحدة نضال الشعب الفيتنامى . وفى مارس ١٩٧٤ ، استمعت اللجنة الفرعية الخاصة بشئون المحيطات والبيئة الدولية التابعة للكونجرس الامريكى الى تقرير من وزارة الدفاع عن العمليات التى اجريت لانزال الامطار اثناء الحرب ، حيث قام الجيش الامريكى بين ١٩٦٧ و ١٩٧٣ بعدة مئات من العمليات لاسقاط الامطار بشكل غزير فى مواسم الامطار . وتعرضت السحب فى منطقة الحدود بين لاوس وفيتنام الى عمليات حقن بمركبات اليود الفضية . وكان الهدف هو اسقاط سيول من الامطار على طريق « هوشى منه » . وكانت هذه اول مرة يعرف فيها شىء عن « الحرب المناخية » .

وقدم العلماء لرجال الكونجرس المثال التالى : يوجد فى الغلاف الجوى غاز الاوزون (أعلى تركيز على ارتفاع ٣٠ كيلو مترا من سطح الارض) وهو يحمى الارض من تأثير الاشعة فوق البنفسجية القاتلة . ويقول العلماء ان هناك



امكانيـة للتخلص من هـذا المانع الاوزونى فى اية منطقة من العالم ، وبهذا تتعرى الارض فيها ، حيث تصل اليها الاشعة البنفسجية القاتلة من الشـمس مباشرة ، وتحرق الاخضر واليابس ، وتتحول المنطقة الى صحراء قاحلة تماما .

وذكرت صحيفة « **كريستيان سايئس مونيتور** » ان وزارة الدفاع الامريكية تخصص سنويا مليون دولار لتصـميم « أسلحـة ميتيورولوجية « تؤدى الى موجات جفاف وفيضـانات وجـزر ومـد واعاصير .

المسألة الهامة هنا هى ان هناك « توازنا ايكولوجيـا » بين عناصر الطبيعة المختلفة . ويمكن ان نقول لتفسير هذا أن « الغلاف الجوى » كله عبارة عن نسيج محكم بعضه مع بعض الجزيئات وتتابعها ، حتى يصبح نظامـا واحدا متوازنا من العلاقات التبادليـة داخـل العناصر الحية والعضوية للبيئة الطبيعية ، وأى تدخـل فى الطبيعة يجب ان يكون مدروسا ثم لمصلحة البشرية ، حتى لا يختـل ذلك التـوازن الايكولوجى » .

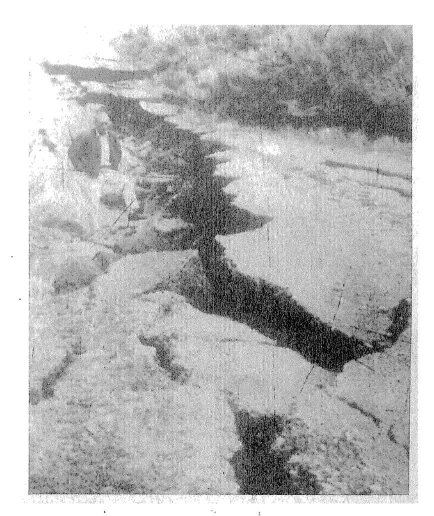
على سبيل المثال يدرس العلماء فى « الحرب المناخية » امكانية اذابة جليد القطبين ، بهذا الشـكل او ذاك ، مما يؤدى الى انهيـار كمية كبيرة من الجليد لتزاح الى المحيطات وهو ما سيؤدى الى موجات ذات قـوة تدمـيرية تؤثر عـلى المناطق الساحلية فى العالم اجمع . وفى حالة استمرار ذوبان الجليد ، قد يرتفع مسـتوى الماء فى المحيطات مما يؤدى الى غرق عديد من المدن الساحلية .

وقد اثارت هـذه التجارب قلق العالم أجمع حتى لقد كتب المعلق الامريكى **سـولز برجـر** : « ان استخدام الحرب المناخية لهو فى خطورة استخدام الاسلحة النووية سواء بسواء ، بل هناك خطر انه فى اوقات السلام واثناء اجـراء تلك التجارب ، قد تؤدى احـداها الى كوارث هائلة . »

ان عقد هذه الاتفاقية سيوقف « الحـرب المناخية » لتستخدم اسلحة الثورة العلمية والتكنولوجية فى هـذا المجال لحل العـديد من المشاكل التى تواجه البشرية .

بصيص من الأمل فى التنبؤ بالزلازل

« **لافتة** » وضعت على حائط المسـاحة الجيولوجية الامريكية لم تكن تحمل غير تاريخ ٣٠ ديسمبر ١٩٧٦ . اللافتة وقعهـا ستة من علماء المساحة الجيولوجية ، وتتنبأ بوقوع زلزال قـوته ٥ر٣ وحدة بمقياس ريشتر فى دائرة قطرهـا ١٥ كيـلو مترا من هوليسـتر بكاليفورنيا ، خلال شهر ينايـر ١٩٧٧ . وفى السـادس من يناير وقع زلزال بالفعل قوته ٢ر٣ وحدة عـلى بعـد عشرة كيلو مترات من هوليسـتر . ويبين هـذا التنبؤ الناجح الذى لم يعلن عنه ان العلماء يتحركون نحـو هـدف التنبؤ بالزلازل .



تصدعت القشرة الارضية نتيجة للزلازل العنيفة

ويجيء هذا فى وقت اذاعة دراسة اعدها علماء جيولوجيون امريكيون تقول ان عام ١٩٧٦ كان اسوأ عام من حيث عدد ضحايا الهزات الارضية . وقال تقرير عن هذه الدراسة ان مجموع قتلى عام ١٩٧٦ من جراء الهزات الارضية يزيد على ٣٥ الفا ما عدا اعداد قتلى هزات الصين وروسيا وغينيا الجديدة التى لم تعلن . ولكن اذا كانت الهزات الارضية التى حدثت فى الصين فى يولية الماضى قد اذت وحدها الى اكثر من مائة الف قتيل كما يقدر العلماء ، فان عام ١٩٧٦ يعتبر اسوأ عام بالنسبة للهزات الارضية منذ عام ١٩٢٣ ، عندما قتل حوالى ١٣٤ الفا فى هزة ارضية اصابت منطقة طوكيو .

لكن العلماء يحاولون دراسة الجانب الاجتماعى من الاعلان العام عن الزلازل حتى يتجنب الناس خطرها ـ لذلك قام **ايوجين هاس ودنيس ميليتن** من معهد دراسة العلوم السلوكية التابع لجامعة كولورادو بمقابلة مئات من الموظفين ورجال الاعمال والصحفيين والعائلات فى المنطقة التي حدث بها زلزال كاليفورنيا . وقاما بنشر الدراسة التي خرجا بها واستخلصا منها « سيترتب عن التنبؤ الاول بالزلازل قلقلة اقتصادية وتمزق اجتماعى »

وقدم العالمان السيناريو التالي المكون من اربع مراحل :

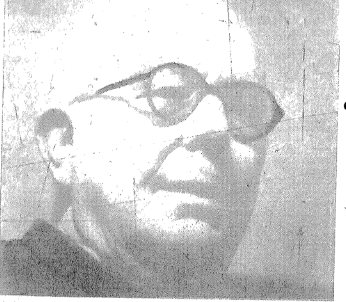
المرحلة الاولى : الخبراء يعلنون انه فى يوليو ١٩٧٧ هناك احتمال ٢٥٪ ان يحدث زلزال خلال ثلاث سنوات فى منطقة معينة . يحاول ١٪ اصحاب البيوت فى المنطقة التامين على بيوتهم لاول مرة فى حياتهم .

المرحلة الثانية : يتنبأ الخبراء انه فى اغسطس ١٩٧٨ هناك احتمال ٥٠٪ لمزيد من المعلومات عن حدوث ٧ زلازل حتى نهاية عام ١٩٨٠ . وفى المناطق المشار اليها تتوقف مشروعات الاسكان وتقترب البطالة بين عمال البناء الى ٨٠٪ ، يمتنع الناس عن الاسراف وتزيد مدخراتهم . ويبدأ عدد منهم فى البحث عن المعيشة فى مناطق اخرى .

المرحلة الثالثة : فى نوفمبر ١٩٧٩ يتنبأ العلماء ب ٨٠٪ بحدوث من ١ر٧ الى ٤ر٧ زلزال خلال سبتمبر ١٩٨٠ . يبدأ الناس فى تخزين المواد الغذائية والادوية ، ويبدأ الموظفون في التخطيط لتخفيض مستوى المياه خلف السدود . ويبدأ نصف الباقى من السكان فى مغادرة المنطقة وتزداد البطالة .

المرحلة الرابعة : فى يولية ١٩٨٠ يشار الى ان الزلزال سيحدث فى الاسبوع الاول من سبتمبر . وفى نهاية اغسطس يكون ٦٠ ٪ من سكان المنطقة قد تركوها . اما الباقون فهم ياكلون وينامون خارج بيوتهم، ويتجنبون المبانى القديمة والمرتفعة وتتأجل الدراسة . وقبل حدوث الزلزال تتحرك الادارات الحكومية الى مناطق آمنة بعيدا عن المبانى والكهرباء .

ويقول العالمان انه رغم هذا السيناريو العنيف ، فان الارواح التى تنقذ من بين انياب الزلازل كثيرة .



السير سيريل بيرت



فضيحة القرن العلمية انفجرت في بريطانيا ، وكانت نتيجتها غير عادية . فالفضيحة لم تثر الجدل والمناقشات على صفحات كبريات الصحف فحسب ، بل ادت الى المطالبة بضرورة تغيير نظام التعليم البريطاني الشهير .

الاتهام وجه الى **السير سيريل بيرت** ابو علم النفس التعليمي البريطاني ، وقدم عدد من العلماء قائمة الاتهام التي تثبت ان **السير بيرت** قد نشر معلومات كاذبة ، واخترع نتائج تجارب لم يقم بها ، ليثبت نظريته القائلة ((**ان الذكاء في اغلبه وراثي**)) . وكان لاراء **بيرت** تاثيرها على نظام التعليم في بريطانيا وطرق التدريس لاكثر من نصف قرن الآن ، اي منذ العشرينات وحتى موت السير بيرت عام ١٩٧١ .

واثارت هذه الاتهامات مناقشات حيوية حول نظم التعليم ، بل وتخطت هذه الحدود وانتقلت الى المناطق السياسية واساسا الى الاجناس البشرية والوراثة ، وانتقلت حمى المناقشات الى الولايات المتحدة الامريكية .

اما التهم الاربع التي وجهت للمرحوم السير بيرت فهي :

اولا : ان **بيرت** كان يخمن مسألة ذكاء الوالديه اللذين يقابلهما ، وكان يقول انه يقدم عنهما معلومات علمية مؤكدة بالاختبار .

ثانيا : ان **بيرت** كان يعزو جزءا من تجاربه الى اثنين من زملائه . واثبت العلماء ان هذين الاسمين وهميين ، وان **بيرت** نفسه كان يكتب باسميهما حتى يثبت نظرياته

ثالثا : ان **بيرت** قدم حقائق علمية عن هذين الطريقين من ثلاث مجموعات من المعلومات « واثبت » انها متطابقة تماما وهذا مستحيل من الناحية الاحصائية ، ولا يمكن ان يحدث الا لو كان قد رتبها بطريقة خاصة ، « غير علمية » على الاطلاق .

رابعا : ان **السير بيرت** استخدم نفس الطريقة ايضا بتقديم معلومات تناسب تنبؤاته عن النظريات الوراثية . لقد ثبت انه يقدم « براهين علمية صلبة » ، لا توجد اصلا !

وقاد عمليات الهجوم على نظريات **المرحوم السير بيرت البروفيسور هانز آيسينك** من بريطانيا ، **والبروفيسور آرثر جنسين** في الولايات المتحدة ، **والدكتور ليون ج . كامين** استاذ علم النفس ببرنسيتون . وراجع هؤلاء العلماء بالاضافة الى **البروفيسور الان كلارك وزوجته الدكتورة الان كلارك** من جامعة هال بحوثه ، واكتشفوا انه يقدم حقائق وارقاما مختلفة ليثبت شيئا واحدا . وتبنت صحيفة « السنداي تايمز » البريطانية المتيدة الموضوع وشنت حملة لتصحيح الاوضاع العلمية والتعليمية .

والصحيح ان هذه الاتهامات لم تؤد الى القضاء على نظريات المرحوم بيرت بالكامل ، ولكنها تقضي على البراهين الاساسية التي قدمها لاثباتها ، وبدأ العلماء في تتبع بحوثه للقضاء على نظرياته العنصرية بالكامل .

وكان **المرحوم السير بيرت** يؤمن بفكرة ان الاختلافات في الذكاء ، هي اختلافات موروثة . وفي الخمسينات كان استاذا بجامعة كوليدج بلندن ونشر سلسلة من البحوث تثبت نظريته . وكان **بيرت** مشهورا في حياته لدرجة أن اعماله قبلت دون مناقشة ثقة من الناس بعلمه . وكانت نظرياته في الوراثة هذه تعتمد على مجموعتين من الملاحظات : المجموعة الاولى تعتمد على العلاقة بين ذكاء الوالدين وذكاء اطفالهما ، والمجموعة الثانية تعتمد على ذكاء التوائم .

هكذا اعتمدت النظريات العنصرية على ما قدمه بيرت من خدمات علمية ثبت انها كاذبة ، واثرت على تغيير نظام التعليم الذي حدث عام ١٩٤٤ ، والتي اعتمدت على ان الذكاء موروث وانه لا يتغير في سنوات المراهقة . ولاهمية دراساته منح عام ١٩٤٦ لقب سير .

وبهذا تدفن النظريات التي تنادي بتفوق الابيض والاوربي وغيرها من النظريات العنصرية . انها تدفن علميا بعد ان دفنت سياسيا في العالم الثالث .

«العلم والتكنولوجيا»
فى ندوة المهرجان الثقافى الافريقى

كتب ـ فوزى سليمان

خلال المهرجان العالمى الثانى للفنون والثقافة الافريقية والسوداء عقدت ندوة حول موضوع « الحضارة السوداء والتعليم » ، حضرها مندوبو خمسين دولة من دول افريقيا ، ومن المجتمعات السوداء التى تعيش فى امريكا الشمالية والجنوبية ـ واستراليا واوربا .

وقد انقسمت الندوة الى لجان ناقشت علاقات الحضارة الافريقية والسوداء بالفنون ، والتربية ، واللغات الافريقية ، والأدب ، ونظم الحكم ، والفلسفة ، والدين ، ووسائل الاتصال الجماهيرية ، والعلم والتكنولوجيا .

ونتحدث هنا حول ما قدم من ابحاث عن الحضارة الافريقية والسوداء والعلم والتكنولوجيا ، وما صدر فى نهاية الندوة من توصيات بشأنها .

انتقال التكنولوجيا

ويتعرض البحث المقدم من الدكتور ايندى اداليمو عن آثار انتقال التكنولوجيا الحديثة على البيئة الطبيعية والبشرية بافريقيا الى اثر التكنولوجيا على نمو المجتمع وتطوره فى ظروف الاتصال السهلة بين المجتمعات ، وانتقال التكنولوجيا يعطى فرصة لمزيد من الحركة فى المجتمع ، ويمكن الانسان من ادراك امكانات الموارد الموجودة فى بيئته .

ويطالب الباحث بضرورة قيام توازن بين مظاهر الحياة المادية وغير المادية حتى لا يحدث اختلال ، ويندر بأن تبنينا للتكنولوجيا الاجنبية بغير تمحص لمدى تأثيرها فى نمونا الثقافى قد يؤدى الى تخريب مقومات ثقافتنا ومصادرنا الطبيعية ، بجانب اتهامنا باننا لم نسهم فى حضارة العالم التكنولوجية .

العودة للطب التقليدى

وهناك اكثر من بحث يدعو الى الاستفادة من التكنولوجيا الافريقية التقليدية ، وخاصة فى الطب التقليدى ، ونجد فى بحث البروفيسير « دان لانتوم » مناقشات واسعة عن اثر رجال الطب التقليدى فى الكاميرون ، ومساهمتهم فى الحياة الثقافية التقليدية بالمجتمع الافريقى الاصلى قبل مجىء الاستعمار ، وهو الاثر الذى امتد الى الدين والحكم وشئون الحرب والسياسة .

ويطالب « لانتوم » بضرورة الاعتزاز بهذا الطب وتدعيمه فى هذه الظروف التى ينافسه فيها الطب الغربى المستورد الذى ما زال قائما كميزات من آثار الاستعمار بمضمون حضارى غربى ، ولكنه يعود ويؤكد أن الطب التقليدى والطب الغربى سيتعاونان بكفاءة وفائدة مشتركة لتحسين المستوى الصحى للناس عن طريق تعاونهما المثمر .

ويطالب لانتوم مثقفى افريقيا باختبار الطب التقليدى ليأخذ مكانته فى الثورة الافريقية .

وتقدم « ايوديل تيلا » فى ورقتها عن « الطب الافريقى وممارسات العلاج التقليدية ـ مقترحات لتكاملها مع الخدمات الصحية الحديثة ، لان الطب التقليدى يعتقد أن السحر والارواح والالهة ثلاثة انواع من القوى العلوية مسئولة عن الاضرار التى تحيق بالبشر ، لذلك فهو يتعرف على الاسباب الاجتماعية الثقافية للمرضى ، مستفيدا من استخدام الاعشاب والصوم والعلاج بالطاقة الشمسية والعمليات الجراحية البسيطة .

تكنولوجيا افريقية قديمة

ويعرض « م . دوزووا » تجربة من ساحل العاج عن « استخدام التكنولوجيا القديمة فى افريقيا » ، ففى « منطقة سينوفو » يخرج العمال خام الحديد الى السطح بمقدرة خاصة تميز العلامات التى تنبىء عن اماكن وجدده ، وعن طريق انواع معينة من الصخور .



ويقوم رجال القرية بنقل المواد الخام من المنجم الى قريتهم حيث تصحن وتغسل ثم تضغط الى كرات صغيرة في حجم ثمار الليمون ، ثم تكون بعد هذا معدة للصهر .

وتعد الافران من الطوب المصنوع من الطين ، وتغطى بسطح من القش ولكن تترك المدخنة بلا تغطية ، ويملأ الفرن حتى فوهته ، ومن اجل صهر مائة كرة تستخدم سلتان مملوءتان بالفحم ، وتشعل النار اسفل الفرن وحينما تشتعل الحرارة تتساقط الرمال العالقة بالحديد وتستمر المواد الاخرى في الاشتعال مع الفحم .

وبعد هذا يقوم الرجال ببيع المعدن الناتج الى رجال الحدادة ، وهؤلاء يقومون بتنقيته من الفحم بطرقه على قطعة من حجر الجرانيت ثم يشكل الحديد الى الات تصلح للمجتمع الزراعى ، والى سهام مسمومة تصلح لرحلات الصيد او الحروب القبلية ، او لصد الغزو الاجنبى ، ولهذا نجحوا في صناعة اسلحة ، تطورت مع الاستعمار لتكون اكثر صلاحية .

ويشارك الاطفال اباءهم في صناعات الحدادة هذه ، فيقومون بملاحظة النار ومتابعة خطوات العمل حتى يستفيدوا منها في المستقبل ، وبهذا تنتقل الخبرات والمهارات من جيل الى جيل وتظل الحركة قائمة بتقاليدها .

اليس هذا شبيها بنظام التلمذة الصناعية عندنا ، وبنظام نقابات الحرف الذى كان في مجتمعنا في القرن الماضى أو قبله !

توصيات

وجاء في توصيات اللجنة انه يجب ان تنشىء كل دولة جهازا للبحث العلمى والتكنولوجى ، وان تحدد لجنة خاصة الأولويات المطلوبة . وان تقوم لجنة خاصة اخرى بدراسة اثر العلوم في حياة الأطفال بالقرى والمدن لتحديد مناطق اهتماماتهم العلمية ، وان تحدد المشكلات التكنولوجية التى تواجه الانسان العادى في الحياة الحضرية او الريفية والتى يحاول ايجاد حلول لها .

وانه يجب تشجيع نشر تدريس العلوم في مختلف مراحل التعليم . وان يتزود مدرسو العلوم بمعرفة عميقة في العلوم والتكنولوجيا التقليدية ، وان يعرفوا الطرق التى كان اسلافنا يتعلمونها . حول الحيوانات والنباتات والمعادن .

كما اوصت اللجنة باعداد لقاءات ومؤتمرات بين مدرسى العلوم الافريقيين ، وان تؤسس روابط للمعلمين والعلماء ، ويقام اتحاد للباحثين العلميين الافريقيين .

٢٠ طالبا وطالبة من اعضاء نوادى العلوم العراقية امضوا عطلة نصف العام في القاهرة والاسكندرية ضمن برامج تبادل الزيارات بين نوادى العلوم في البلاد العربية .

وقد زار اعضاء الوفد معهد الارصاد الفلكية بحلوان ، واشتركوا في رصد البقع الشمسية باشراف الدكتور رشدى عازر ، ومتحف الاحياء المائية بالاسكندرية ، ومشروع الاستشعار عن البعد بمبنى اكاديمية البحث العلمى ، ومعهد بحوث البترول بمدينة نصر وتجربة استزراع الطحالب لاستخلاص البروتين الغذائى منها.

وقد اعدت نوادى العلوم بالاهرام برنامجا للزيارات العلمية والسياحية لاعضاء الوفد ، ونظمت عدة لقاءات لهم مع اعضاء نوادى العلوم المصرية

رؤية جديدة لقرص الشمس في مرصد حلوان تثير اهتمام ٢٠ شابا وفتاة جاءوا من بغداد الى القاهرة في زيارة علمية .

((تصوير جميل على حمدى))



اللاّسلكى يحل مشكلات المجارى


جهاز لكشف الاجزاء المصابة من شبكة المجارى .

من اليوم لن تواجهك المتاعب وانت تحدد المكان « المسدود » من شبكة المجارى ، واصبح سهلا عليك ان تحدد مواقع الرشح فى اى مكان منها بفضل جهاز اللاسلكى الجديد الذى صمم خصيصا لتتبع مسار مياه الصرف فى شبكة المجارى .

والجهاز الجديد عبارة عن خرطوم من البلاستيك المرن ، مثبت فى نهايته هوائى ارسال « ايريال » ، وفى الطرف الآخر دائرة التحكم والبطارية .

والجهاز يمكنه العمل فى مجارى مياه الصرف والانابيب المدفونة فى الأرض ، والتى يقل قطرها عن خمسة سنتيمترات ، كما انه يعمل فى اعماق تصل الى تسعة امتار .

علاج جديد للشيزوفرنيا

اكتشف علماء الطب بجامعة اكسفورد عقارا جديدا لعلاج مرض « الشيزو فرينيا » — الفصام العقلى — والحالات النفسية الأخرى مثل الرعب والقلق ، والعقار يتركب من مادة « البروبرانولول » التى تستخدم فى علاج القلب الضعيف .

وقد تم اكتشاف فاعلية هذا العقار فى علاج الشيزو فرينيا عن طريق المصادفة اثناء علاج بعض مرضى القلب المصابين بالانفصام العقلى .

وقد اجريت عدة دراسات وتجارب على هذه المادة للتأكد من فعاليتها فى العلاج ، والعقار الجديد يحل مشكلة العقاقير الأخرى المستخدمة حاليا فى علاج الأمراض العصبية ، وخاصة وان معظمها يحد من الاعراض فقط ، بينما العقاقير المستخدمة للعلاج — وهى غير ناجحة تماما — فتعمل على تخفيض مستوى نشاط مادة « الدوبامين » بالجسم ، « والدوبامين » مادة اساسية لاقامة شبكة الاتصال بين خلايا المخ ، فى حين ان مادة « البروبرانولول » لا تؤدى الى هذه النتيجة .

١٠٠ شجرة ب ١٠ جنيهات شهريا

ازرع وتعهد بالرعاية مائة شجرة وخذ عشرة جنيهات شهريا كمكافأة فكرة بدأ فى تنفيذها « بنك الشجرة » الذى انشأته محافظة الشرقية ليساهم فى تنمية الثروة الخشبية ، ويتكون راسمال البنك من حصيلة بيع الاسهم التى يطرحها للاهالى ، وقيمة كل منها ٢٥ قرشا .

سوتيان إليكتروني يكتشف السرطان وينظم النسل

فى المستشفيات الاوربيـة الآن نوع جديد من « السوتيانات » يستطيع أكتشاف اصابة الثدى بالاورام السرطانية ، وتقوم فكرته على اساس ان درجة حرارة الثدى المصاب تكون أعلى من الثدى السليم ، وبواسطة جهاز اليكترونى مثبت فى السوتيان يمكن تسجيل درجة الحرارة كل عشر دقائق ولمدة ٢٤ ساعة ، ويتم تحديد موضع الورم على شكل بقع براقة تظهر فى صور فوتوغرافية تستجيب للحرارة بدلا من الضوء .

السوتيان الجديد يمكن السيدات أيضا من تحديد فترات الخصوبة النسائية ، ويساعدهن على تنظيم علاقتهن الزوجية اذا رغبن فى عدم الانجاب .

حتى نأكل
طبقا من الفول المدمس

اتضح ان نقع بذور الفول فى الماء قبل تدميسه يقلل من الفترة التى تستغرقها عملية التدميس ، كما ان زيادة درجة الحرارة خلال فترة النقع ترفع من قابلية البذور للتسوية ، كذلك فان اضافة القليل من صلصة الطعام الى الفول يساعد على سرعة التدميس ، توصل الى ذلك الباحث محمد صالح محمد عبد البارى فى رسالته للماجستير التى تقدم بها الى كلية الزراعة بجامعة عين شمس .

جبيرة جديدة تقاوم المطر والماء الساخن

هذه الجبيرة الجديدة تقاوم المطر والماء الساخن ، صممها المعمل الكيميائى الحكومى فى بريطانيا لاستخدامها فى « تجبير » الكسور التى تتعرض لها الايدى والارجل .

الجبيرة مصنوعة من مادة جديدة مركبة من الزجاج الابيض والاحماض عديدة « الهيدروكسيل » ، وتجف بعد وضعها على العضو المكسور بعشر دقائق ، وبهذا يستطيع من يستخدمها ان يستحم ويمارس حياته العادية .



حمام ساخن لاحدى المصابات بكسر فى كلتا يديها بعد وضع الجبيرة الجديدة .

قصة المطاط الصناعى

الذى يفوق الطبيعى فى بعض خواصه

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

المطاط الطبيعى بخواصه المطاطة الفريدة كان موضع اهتمام علماء الكيمياء ، وجرت محاولات كثيرة لمعرفة تركيبه الكيميائى اكثر من مائة عام ، وفى سبيل ذلك تم اكتشاف كثير من المواد البديلة الكبيرة الشبه بالمطاط فى خواصه الفيزيقية ـ وان كانت تختلف عنه فى تركيبها الكيميائى ـ ثم تصنيعها على نطاق واسع منذ عام ١٩٣٠ .

بدأت قصة المطاط الصناعى منذ عام ١٨٢٦ باكتشاف فاراداى عالم الكيمياء الانجليزى أن المطاط الطبيعى يتركب من الكربون والايدروجين ، وان المركب الاساسى فيه يتكون من خمس ذرات من الكربون وثمان من الايدروجين . وفى عام ١٨٦٠ تمكن ويليامز فى انجلترا من فصل مادة من نواتج التقطير الاتلافى للمطاط قانونها الاولى ك ه يد ٨ ، لزيد درجة لزوجتها عند تعريضها لأوكسجين الهواء ، أطلق عليها اسم « ايزوبرين » .

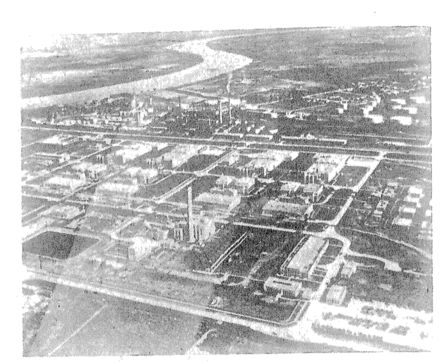
وفى سنة ١٨٧٩ تمكن العالم الفرنسى بوشاردا من تحويل الايزوبرين بالتسخين الى مادة صلبة تشبه المطاط ، ولذلك فكر أن الايزوبرين قد يكون حجر الاساس فى تركيب المطاط الطبيعى . بعد ذلك بثلاث سنوات راى تلدن ، وهو انجليزى الجنسية ، انه لو امكن انتاج الايزوبرين من مصدر وفير لأمكن انتاج المطاط صناعيا . وكان من نتائج دراساته التى اجراها فى الفترة من سنة ١٨٨٤ الى ١٨٩٢ انتاج مادة تشبه المطاط بمعاملة الايزوبرين المحضر من التربنتين بحمض الكلورودريك المركز ، كما وجد أن هذا المنتج يتحد بالكبريت بنفس الطريقة التى يتحد بها المطاط الطبيعى ، وينتج عن ذلك مادة صلبة قابلة للمط . ومن هذا التاريخ اصبحت عملية انتاج المطاط الصناعى من الايزوبرين امرا مقبولا .

وفى بداية القرن العشرين ومع ظهور السيارات زاد الطلب على المطاط ونشطت البحوث لانتاج المطاط صناعيا تبعا لذلك . وبالاضافة الى الايزوبرين فقد تم تحضير واختبار عدة مواد من ذوى قرابته الكيميائية ، فقد اجريت دراسات مكثفة على بلمرة *الايزوبرين وثنائى ميثيل ايزوبرين ،والبيوتادبين بواسطة الكثير من علماء الكيمياء وعلى الخصوص هوفمان وهاريس فى المانيا ، وماثيون واسترينج فى انجلترا الذين اكتشفوا حفازا هاما لتسهيل وتعجيل عملية البلمرة وهو معدن الصوديوم .

وبزيادة سعر المطاط الطبيعى فى هذا الوقت من ٠٫٩٨ دولار للرطل الى ٣٫١٢ دولار فى سنة ١٩١٠ كان السباق على أشده لانتاج المطاط الصناعى . ولما لم يمكن تحضير الايزوبرين بطريقة اقتصادية تصلح لانتاج المطاط تجاريا ، فقد تزايد الاتجاه نحو البيوتادبين ، وثنائى ميثيل ايزوبرين لوفرتهما ، وبعد أن تبين انه يمكن بلمرتهما بالحرارة ، وبفصل الحفازات ، وفى حالة مستحلبات لانتاج مواد مشابهة للمطاط يمكن تقسيتها بالكبريت ، ولو انها لم تصل الى جودة نواتج تقسية المطاط الطبيعى .

وفى اثناء الحرب العالمية الأولى ضرب الحلفاء الحصار على المانيا فانقطع عنها استيراد المطاط الطبيعى كلية ، واصبحوا تحت هذه الظروف الطارئة فى حاجة ماسة لانتاج المطاط الصناعى ، فاسرعوا باحالة النتائج المعملية الى المصانع ، وتمكنوا فى الفترة من ١٩١٤ الى ١٩١٨ من انتاج ٢٫٥٠٠ طن من ثلاثة انواع من المطاط هى : مطاط المثيل ـ هـ ، ومطاط المثيل ـ و ، ومطاط المثيل

* البوليمر هو المادة التى تتحد جزيئاتها مع بعضها تلقائيا أو تحت ظروف خاصة لتكون جزيئا ضخما (بوليمر) مكونا من آلاف من جزيئات المنومر ، وتسمى عملية تكوين البوليمر هذه بالبلمرة .



صوره مصنع بميناء نيتشز بولايةتكساس بالولايات المتحدة الامريكية، وهو اكبر مصنع مطاط صناعى فىالعالم .

ـ ب . وقد تم انتاجها ببلمرة مثيل ايزوبرين (وهو يحتوى على مجموعة مثيل اكثر فى الايزوبرين) الذى تم تحضيره من الغاز الطبيعى والبترول . وبالرغم من أن هذه الانواع اقل جودة من المطاط الطبيعى الا ان انتاجها يعتبر نجاحا عظيما ، لان هذه اول مرة ينتج فيها مطاط صناعى على نطاق واسع . الا ان هذه الصناعة اوقفت بعد انتهاء الحرب لعدم قدرتها على منافسة المطاط الطبيعى من حيث الجودة والثمن ، اذ بلغت تكلفة الرطل من المطاط الصناعى ٣٫٢٥ دولار بينما كان ثمن الرطل من المطاط الطبيعى فى الولايات المتحدة ٠٫٣٦ دولار فى سنة ١٩٢٠ .

وعلى الرغم من عدم الحصول حتى هذا الوقت على منتج يمكن منافسة المطاط الطبيعى ، الا انه اصبح معلوما انه يمكن الحصول على مواد بديلة للمطاط من البيوتادبين ومشتقاته ، وأن عددا من الحفازات والمستحلبات يمكن استخدامها لتسهيل وتعجيل عملية بلمرة هذه المواد . واتجه الاهتمام الى الطرق الاقتصادية لصناعة البتروكيمائيات، اى المنتجات البترولية ، التى تستخدم فى صناعة بدائل المطاط الطبيعى .

ومرة اخرى بدا سعر المطاط يلعب دوره فى تنشيط البحوث لانتاج المطاط الصناعى ، اذ ارتفع سعر المطاط الطبيعى فى السوق العالمية بسبب وضع القيود على تصدير المطاط من المزارع البريطانية فى سنة ١٩٢٤ . لذلك نشطت البحوث فى الولايات المتحدة الامريكية وفى المانيا وروسيا بغرض تحقيق الاكتفاء الذاتى من المطاط الصناعى . واتجهت روسيا الى تحضير البيوتادبين اقتصاديا من الكحول ، بينما اتجهت المانيا الى تحضيره من الاستيتيلين ، أما الولايات المتحدة فقد سار العمل الاساسى فيها بعمليتين جديدتين كلية لانتاج المطاط الصناعى اللتين ادتا الى انتاج نوعين من المطاط هما الثيوكول والنيوبرين .

فى حوالى سنة ١٩٢٥ نشطت البحوث فى المانيا مرة اخرى وتناولت الدراسة انتاج البيوتادبين من الاستيتيلين ثم بلمرته بمفرده أو بمصاحبة مادة اخرى قابلة للبلمرة معه . ونتيجة لهذه البحوث فقد انتجت المانيا مجموعة من بوليمر البيوتادبين باستخدام معدن الصوديوم كحفاز لعملية البلمرة وهى بونا ــ ٣٥ ، بونا ــ ٧٥ ، بونا ــ ١١٥ (الرقم هنا له علاقته بالوزن الجزئى للمطاط الصناعى المنتج) ولكنها لم تنتج بكميات كبيرة ؛ كذلك انتجت نوعين من المطاط الصناعى بطريقة المستحلب ، هما بونا ــ س نتيجة لبلمرة البيوتادبين مع ستيرين ، وبونا ــ ن نتيجة لبلمرة البيوتادبين مع اكريلونيتريل. وقد انتجت هذين النوعين على نطاق واسع ونزلت الى الاسواق فى سنة ١٩٣٧ ، واستخدمت بونا ــ س فى الاغراض العامة للمطاط مثل اطارات السيارات ، بينما وجد أن لبونا ــ ن خواصا تفوق خواص المطاط الطبيعى ، فهو يقاوم الحرارة والاحتكاك ولا يتأثر كثيرا بالبترول ولذلك يستعمل فى انابيب الجازولين .

وكان لاندلاع الحرب في الشرق الأقصى سنة ١٩٤١ وانقطاع المطاط عن الولايات المتحدة الامريكية بسبب احتلال اليابان للملايو والفلبين واندونيسيا وهي أهم مناطق انتاج المطاط الطبيعي اكبر الاثر في التعجيل بانشاء صناعة كبيرة للمطاط الصناعي، فانشأت الولايات المتحدة العديد من المصانع الكبيرة وكان تركيز معظمها في ولاية تكساس حيث منابع البترول وانتاج البتروكيميائيات اللازمة لهذه الصناعة، وكان انتاجها الاساسي من المطاط الصناعي المشابهة لبونا — س وقد اطلق عليه اسم مطاط الحكومة الستيرين GR.S . كما بدىء في انتاج المطاط الصناعي المقاوم للزيوت المشابهة لبونا — ن الالماني، وقد سمى مطاط الحكومة اكريلونيتريل GR.A ، وذلك لسد حاجة القوات المسلحة والاحتياجات المدنية . وفي سنة ١٩٤٥ وصل الانتاج في الولايات المتحدة وكندا ٠٫٨٥ مليون طن في العام ، وهو اعلى انتاج للمطاط الصناعي في العالم .

وبعد الحرب العالمية الثانية وجه الاهتمام نحو انتاج المطاط الصناعي في درجات الحرارة المنخفضة باستعمال حفازات اكثر كفاءة ، وكان منشأ ذلك الاكتشافات الالمانية قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة وفي اثنائها ، وفي الولايات المتحدة الامريكية وانجلترا في نفس الوقت . فقد اكتشفت طريقة لتحضير مطاط البونا يتم فيها التفاعل بين المواد الأولية عند درجة حرارة ٥ — ١٠٥ مئوية وبسرعة اكبر بحيث يتم التفاعل بعد ثلاث ساعات بدلا من ١٤ ساعة . واذا خلط مطاط البونا١٩٥٥ المحضر على البارد بالصناج ، فان اطارات السيارات التي تصنع من هذا المخلوط تزيد قوة تحملها ٥٠ في المائة على قوة تحمل الاطارات المصنوعة من المطاط الطبيعي .

وقد اثمرت البحوث المكثفة التي اجريت في الثلاثينات من القرن العشرين وما سبقها من بحوث في سنين سابقة ثمارا طيبة ، فقد انزلت الى الاسواق عدة انواع من المطاط الصناعي (جدول ١) لم يصنع واحد منها من الأيزوبرين . ويلاحظ ان الفكرة الأولى في تخليق المطاط الطبيعي معمليا قد حل محلها صنع مواد مشابهة للمطاط بعضها تفوقه في خواصه الفيزيقية وتختلف عنه في تركيبها الكيميائي ، ولم يتمكن علماء الكيمياء من تخليق المطاط الطبيعي معمليا الا في سنة

جدول ١

بيان بانواع المطاط الصناعي ، واماكن انتاجها وتواريخ نزلها الى السوق

اسم المطاط الصناعي	مكان الانتاج	التاريخ
ثيوكول	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٢٩
نيوبرين	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٣١
مطاط البيوتادايين (من البيوتادايين المحضر من الكحول)	الاتحاد السوفيتي	١٩٣٢
كورسيل		
بونا ٨٥ ، بونا ١١٥ (باستخدام الصوديوم كحفاز)	المانيا	١٩٣٥
بونا — س ، بونا — ن (بلمرة على طريقة المستحلب)	المانيا	١٩٣٧
فيستنانكس	المانيا	١٩٣٨
اميروبول ، هيكار ، كميجم ، بيوتيل	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٤٠
نوربول ، اجريبول	الولايات المتحدة الامريكية	١٩٤٢

اقتراح لتنمية اقتصادنا القومى :

إعادة استغلال

مناجم الذهب الفرعونية

الدكتور محمود حسان
مدرس بقسم الجيولوجيا
كلية العلوم ــ جامعة الازهر

هناك ما يدعونا ، علميا وتكنولوجيا ، الى ان نوجه النظر الى ضرورة الاهتمام بالعروق الحاملة للذهب ، المنتشرة فى صحراء مصر الشرقية (انظر الخريطة) ، وذلك بوضعها تحت الدراسة والتقييم الجديدين ، فى اطار التقدم الذى حققته الثورة العلمية والتكنولوجية . والهدف من هذا هو اعادة تقدير الاحتياطيات المعروفة ، والكشف عن مواقع جديدة ، حتى يتسنى لنا معرفة الدور الذى يمكن أن تلعبه هذه العروق فى دعم اقتصادنا القومى .

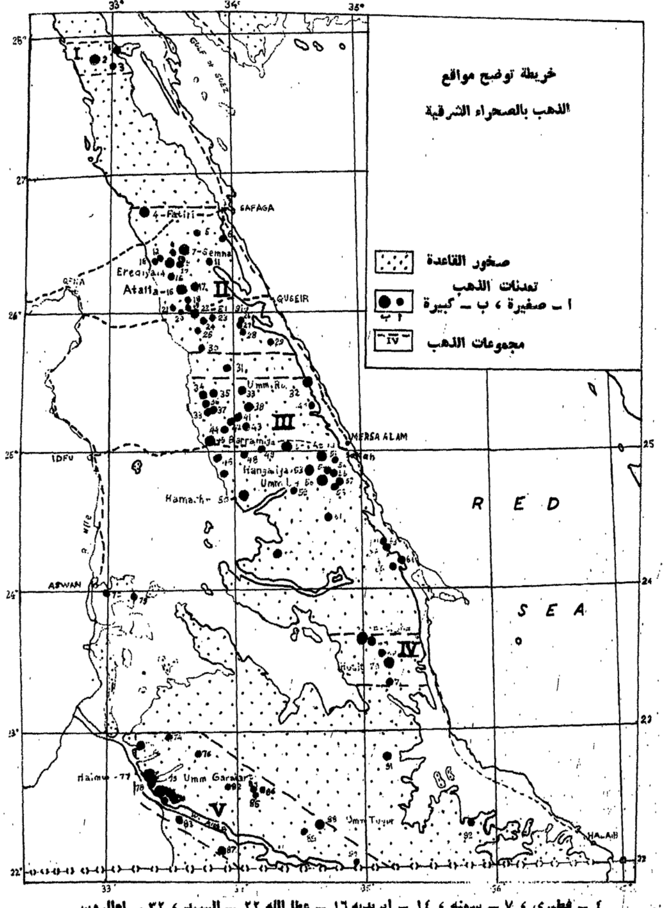
وسنقوم الان باستعراض سريع حول التكنيك الجديد ، وما يجب أن نقوم به لدراسة هذه العروق التى بلغ عددها ٩٥ ، قام اجدادنا واباؤنا باستغلالها .

* نظرة تاريخية

بدأ الفراعنة استغلال خامات الذهب بصحرائنا الشرقية ، منذ ما يقرب من اربعة آلاف عام قبل الميلاد ، واستمر استغلالها على فترات متقطعة حتى القرن الخامس الميلادى ، حيث فقدت اهميتها . وركز الفراعنة استغلالهم على الجزء الظاهر فوق سطح الارض ، وكذا حتى عشرات قليلة من الامتار تحت السطح .

وفى القرن التاسع عشر الميلادى شدت العروق الانتباه اليها مرة اخرى ، ومع بداية القرن العشرين اعيد تشغيل اغلبيتها حتى عام ١٩١٨ . وتعتبر الفترة بين ١٩٣٢ و ١٩٥٨ مرحلة جديدة فى تاريخ استخراج خامات الذهب المصرية ، اذ اختبرت خلالها العديد من تعدناته ، وبدات اعادة تشغيل العروق الكبيرة منها ، وعلى سبيل المثال مناجم : السكرى وأم عود وحنجليه وام الروس والبراميه والسيد (بكسر السين) وكذا ام جريرات وغيرها ، وقدرت كمية الذهب التى استخلصت فى الفترة مابين ١٩٠٢ ــ ١٩٥٨ بحوالى سبعة اطنان .

فى عامى ١٩٦٧ و ١٩٦٨ تم اجراء استكشاف عام واسع النطاق نسبيا للعديد من تعدنات الذهب الموجودة بمناطق : سمنه وعطا الله والسيد وام الروس والبراميه وعتود والسكرى وأم عود وحنجليه وكردمان وجمش وأم جريبرات . وفى نفس الوقت قدرت كمية الركام الموجودة بهذه المناطق ونسبة الذهب بها . ونعنى هنا بالركام ــ الخام المطحون الباقى بعد التشغيل وكذا مخلفات التشغيل .



٤ ـ فطيرى ، ٧ ـ سمنه ، ١٤ ـ ايريديه ١٦ ـ عطا الله ٢٢ ـ السيد ، ٣٢ ـ امالروس
٤٥ ـ البرامية ، ٥٠ ـ عقود ٥١ ـ السكرى ٥٣ ـ حنجليه ، ٥٦ ـ ام عود ، ـ ٦ ـ حمش
٧٨ ـ ام جريبرات

وتقوم المساحة الجيولوجية المصرية حاليا ببعض الدراسات ذات الطابع الاستكشافى التفصيلى فى منطقتى السكرى والبرامية ، وتشير الدراسات الاولية الى نتائج مشجعة من حيث امتدادات العروق فى باطن الارض وتزايد نسبة التركيز مع العمق .

خصائص تعدنات الذهب

تظهر تعدنات الذهب على صور القواطع dykes ، وعروق عديدة يمكن حصرها فى ثلاث هى : الكوارتز quartz veins واحيانا على صورة رواسب وديانية placer deposits ناتجة من ترسيب نواتج تعرية القواطع والعروق الحاملة للذهب .

تصاحب العروق والقواطع الحاملة للذهب نطاقات تغير توجد بالصخور المحيطة wall rock alteration zones وتصل نسبة الذهب فيها الى الحدية الاقتصادية ، واحيانا أعلى منها كما فى منطقتى البرامية والسكرى . ولم يسبق استغلال مثل هذه النطاقات أو حتى الانتباه اليها اقتصاديا ، ودلت عليها نتائج الابحاث الحديثة

كذلك اكدت الدراسات التى اجريت حتى الان أن عروق الكوارتز الحاملة للذهب تمتد الى أعماق بعيدة فى باطن الارض تصل الى ما بين ٩٠٠ – ١٦٠٠ متر . كذا اظهرت المناطق التى تم اجراء الحفر الالى بها نسبا معتدلة من الذهب متواجدة على اعماق العروق : يتراوح سمك العرق ما بين ٤ – ٦ امتار ، واحيانا يتجاوز اكثر من عرق ليعطى سمكا اكثر من ٢٠مترا كما هو الحال فى منطقة البرامية . كذا يتراوح سمك نطاقات التغير ما بين ١ – ١ امتار على جانبى العرق وتزايد نسبة الذهب بجواره وتقل كلما ابتعدنا عن العرق . وجدير بالذكر ان الاستغلال الذى تحقق منذ الفراعنة حتى الان لم يتجاوز الجزء البارز فوق السطح وكذا بضع عشرات الامتار القليلة تحت السطح ، والاستغلال مرتبط بدرجة تطور التكنولوجيا .

تقطع القواطع وعروق الذهب صخور القاعدة المختلفة الانواع ، الا أن معظمها يتركز فى صخور الجرانيت والجرانوديوريت وصخور الشست القريبة منهما .

ويصاحب الذهب بعض المعادن الاخرى الهامة مثل الفضة والنحاس والزرنيخ . والرصاص والزنك . وتصل نسبة الفضة احيانا الى ٢٢ر٧٦ مم / طن وكما هو معروف فوجود مثل هذه العناصر تزيد من اقتصاديات عروق الكوارتز الحاملة للذهب .

علاوة على ذلك اكدت الابحاث العلمية الحديثة وجود تركيبات جيولوجية ذات طابع اقليمى regional structures تتحكم فى توزيع هذه التعدنات والعروق . تتمثل هذه التركيبات فى كسور وفوالق fractures, faults وتنقسم الى ثلاثة انواع وفقا لاتجاهاتها : النوع الاول يتجه شمال غرب ، والثانى شمال شرق بينما يمتد النوع الثالث على هيئة قوس تتجه فتحته الى البحر الاحمر . تتركز التعدنات المعروفة عند تقاطع هذه التركيبات . وعلى هذا الاساس تتوزع عروق الكوارتز الحاملة للذهب فى خمس مجموعات واضحة على الخريطة . يساعد هذا التحكم التركيبى فى الكشف عن عروق جديدة اذا اجريت عمليات استكشاف تفصيلى جيولوجى وجيوفيزيقى وجيوكيميائى بطول امتداد هذه النطاقات التركيبية .

استخدامات خصائص التعدنات فى تقييمها

ولان استغلال مناجم الذهب على طول التاريخ منذ الفراعنة لم يبتعد سوى عشرات الامتار تحت سطح الارض ، ونظرا لان هناك شواهد تؤكد امتداد هذه العروق الى اعماق بعيدة تتراوح ما بين ٤٠٠ – ١٦٠٠ متر ، اصبح من الضرورى اعادة تقييم تعدنات الذهب فى الصحراء الشرقية ، اعتمادا على ما قدمته التكنولوجيا الحديثة من امكانيات لازمة للوصول الى اعماق بعيدة لم يتمكن الاباء والاجداد ، من الوصول اليها . ولتحقيق ذلك يتعين وضع برنامج استكشاف تفصيلى لابحاث الذهب، يعتمد على الاستخدام الأمثل للطرق العلمية الحديثة : الجيولوجية والجيوفيزيقية والجيوكيميائية والتكنولوجيه .

علاوة على أن هناك ضرورة لاجراء استكشاف اقليمى regional prospecting لتتبع التركيبات الاقليمية التى تتحكم فى توزيع عروق الكوارتز الحاملة للذهب التى قد يؤدى الى اكتشاف مواقع جديدة للعروق الحاملة للذهب .

مثل هذه البرامج تحتاج الى انفاق كبير نوعا ما ، ونظرا للظروف التى يمر بها الاقتصاد المصرى ، فمن الممكن للذهب ان يمول نفسه ذاتيا ، وفى هذا المجال هناك اقتراح محدد نقوم بعرضه فى السطور التاليه .

سبق ان ذكرنا تواجد ركام ومخلفات استخلاص مشونة بمناطق الذهب السابق استغلالها وقد قدرت كمية الركام فى احد عشر منجما بحوالى ربع مليون طن وثبت وجود نسبة ذهب عالية أو معتدلة بها كما هو مبين بالجدول . وتصل كمية الذهب الصافى الكلية الموجودة بهذه الركامات ما يقرب من الطن ، تبلغ قيمته ما بين اربعة الى خمسة ملايين دولار . لكن قد يقول قائل ان استخلاص الذهب من هذا الركام يحتاج الى ماكينات كبيرة والى رأسمال كبير ، علاوة على ان ظروف الصحراء الشرقية من مياه وكهرباء قد لا تساعد على ذلك . ويمكن الرد على هذا القول بأن التكنولوجيا الحديثة امدتنا بوحدات متنقلة صغيرة نسبيا لاستخلاص الذهب . وتقوم تشيكوسلوفاكيا بانتاج هذه الوحدات ولا يتعدى ثمن الوحدة المائة الف دولار . وعلى هذا الاساس يمكن بوحدة واحدة البدء فى المشروع لاستخلاص طن ذهب من الركام الموجود حول احد عشر منجما فقط من المناجم البالغ عددها خمسة وتسعون بالصحراء الشرقية

وفى نفس الوقت يتم تقدير كمية الركام الموجودة حول باقى المناطق مع تعيين نسبة الذهب بها لتقدير امكانية استخلاص الذهب منها وكميته .

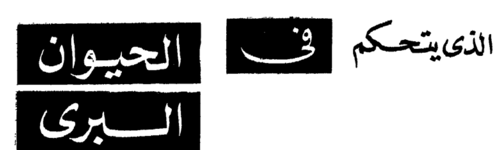
بذلك يمكن ان يمول الاستكشاف ذاتيا . المطلوب فقط ان تعطيه الدولة الدفعة الاولى بشراء وحدة استخلاص من تشيكوسلوفاكيا مع تخصيص ميزانية بسيطة لمشروع ابحاث الذهب للبدء فى العمل على استخلاصه ، ثم يتحرك المشروع ذاتيا اعتمادا على قيمة كمية الذهب المنتجة .

جدول يوضح كمية الركام باحدى عشرة منطقة ونسبة الذهب وكميته بها

مسلسل	اسم المنطقة	كمية الركام بالطن	نسبة الذهب فى جم / طن	كمية الذهب الكلية بالجم
١	أم منجل	١٥٠	٢ر٥	٣٧٥
٢	أم بلاد	٥٠٠	١٥ر٦٥	٧٨٢٥
٣	فطيرى	٨٠٠٠	٧ر	٥٦٠٠٠
٤	عطا الله	٦٣٠٠	٤ر١	٢٥٨٣٠
٥	فواخير	٤٠٠٠٠ ٦٠٠٠	٣ر٦٣ ١ر٩	١٤٥٢٠٠ ٨١٩٠٠
٦	السيد	٢٠٠٠٠	غير مقدره	
٧	أم الروس	٨٥٠	غير مقدره	
٨	دار بر	٢٠١٠	غير مقدره	
٩	البراميه	٥٤٠٠٠	٥ر٦٧	٣٠٦١٨٠
١٠	السكرى	٣٢٠٠٠	٢ر٨	٨٩٦٠٠
١١	أم جرايبرات	٥٠٠٠٠	٣ر٣	١٦٥٠٠٠
	المجموع الكلى	٢٢٧٨٠٠		٨٧٨ كجم تقريبا بدون السيد وأم الروس ودابر

مسدس التخدير

الذي يتحكم في الحيوان البري



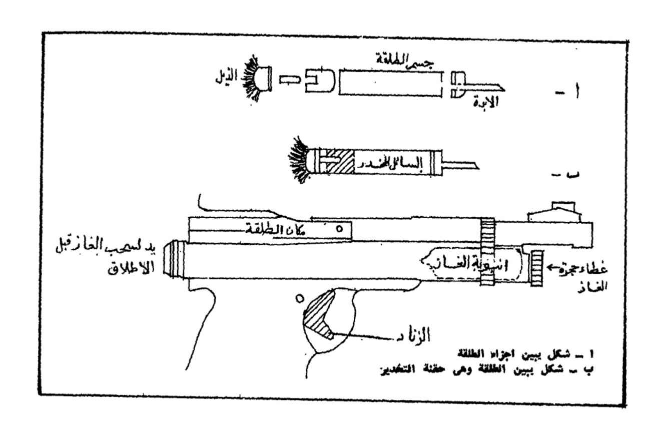
الدكتور محمد سعيد عامر

اخصائي بحديقة حيوان الجيزة

(شكل ١) حصار النسناس في القفص لحقنه المخدر

يتساءل النـــاس على اختـلاف درجاتهم من العلم والمعـــرفة كيف يقوم الطبيب بحـــدائق الحيـوان بالتحكم في الحيوان البرى المفترس لاجراء العلاج له والكشـــف عليه لتشخيص حالته لما في ذلك من خطورة .

والى سنـــوات قليلة مضت كان ذلك يتم باستخدام قفص حبس من الاسياخ الحديدية اطـواله ١٦٠ × ١٢٠ × ٨٠ سم ، يتحرك احـــد جدرانه العرضي والطـولى بايـد حديدية خـــارج القفص ، بحيث تضيقان على الحيوان المراد الكشف



ا ـ شكل يبين اجزاء الطلقة
ب ـ شكل يبين الطلقة وهى حقنة التخدير

عليه وعلاجه ، حتى لا يتحرك او يؤذى القائمين بهذا العمل « شكل ا » . وكان ذلك يستدعى نقل هذا القفص الضخم بجوار قفص الحيوان المفترس ، ثم تجويعه ثم اغراءه بوضع طعام له بقفص الحبس لكى يشجع الحيوان المفترس على الدخول فيه . وكانت هذه العملية رغم يسرها الظاهر تأخذ وقتا وجهدا كبيرا ، كما انها كانت غير مأمونة العاقبة فالحيوان يختلف فى طبعه من نوع لاخر ، فالشمبانزى وهو على درجة كبيرة من الذكاء ، كان يدرك ما يراد به فلا يدخل قفص الحبس ، كما ان انواع الضباع التى تشتهر بالجبن كانت تخاف مما تراه من استعدادات فتنكمش فى حجرتها لاتبارح ركنا فيها ، اما السباع والنمور فانها تقاوم فى الخروج من بيتها الى قفص الحبس مما قد يؤذيها ، كذلك انواع الغزلان والتياتل كانت تتعرض للكسور والاصابة لخوفها الشديد وذعرها ، فتصطدم باسوار القفص ، ولدقة عظامها تتعرض للكسور التى غالبا ما تكون مميته .

اما الطبيب فكان يجد صعوبة كبيرة فى الكشف واخذ العينات واجراء العلاج ، من حقن وشراب من خلال هذه الاسياخ الحديدية الا اذا قام بتخدير الحيوان داخل القفص ، ثم اخراجه لاجراء الجراحه او الولادة أن لاخذ العينات والعلاج . وفى النهاية كان الحيوان المريض والقائمون على علاجه والتحكم فيه ينهكون بعد تلك العملية التى كانت الى حد كبير غير مأمونة لكليهما .

وفى عام ١٩٥٠ تم صنع اول مسدس وبندقية للتخدير بالولايات المتحدة الامريكية ، وقد صنعت أساسا لصيد الحيوانات البرية والمفترسة بالغابات ، بدلا من استخدام الشباك والحفر المموهة ، وكذا لدراسة امراضها ، واجراء الفحوص المختلفة عليها فى مواطنها الاصلية .

ونظرا لسهولة عمل مسدس وبندقية التخدير ، فقد تم ادخالهما للإستخدام بحدائق الحيوان بالعالم ويجرى حاليا ادخالهما للمجازر لتخدير الحيوان قبل ذبحه رأفة به ورفقا .

وهذا المسدس يعمل بضغط الغاز من انبوبة غاز ثانى اكسيد الكربون توضع بخزان الغاز به « شكل ٢ » ويختلف شكل طلقةمسدس وبندقية التخدير عن الطلقة العادية فهى مصنوعة من الالومنيوم ، وكما هو واضح بالشكل رقم ٢ « ا ، ب » بها جزء لوضع المخدر او الدواء المراد اعطاؤه . وهى تشبه الى حد كبير المحقن وبداخلها طلقة صغيرة اخرى تنفجر عند اطلاق المسدس ، فتدفع الحائل المطاط الذى يضغط على الدواء بها ليدفعه فى جسم الحيوان .

وتتراوح اطوال طلقة المسدس او البندقية من ٣ ـ ٢٠ سم حسب

كمية السائل الدوائي المراد حقنه ـ ويختلف مدى المسدس ما بين ٢٠ ـ ٩٠ مترا حسب طـول الطلقـة ووزن الدواء بها ـ امـا البندقية فيتراوح مداها بين ١٥٠ ـ ٣٠٠ متر واستعمال المسدس والبندقية يكون للاغراض الاتية :

١ ـ التحكم فى الحيوانات البرية للنقل بالبواخر أو من مكان لاخر ، ولاجراء التلقيح الصناعى .

٢ ـ علاج الحـالات المريضة بالحقن واعطاء اللقاحات المختلفة للحيوانات البرية المفترسة

٣ ـ تهدئة الحيوانات المشتده فى اصابتها بمرض الكلب او الضالة او الشرسة .

٤ ـ علاج حيـوانات حدائق الحيوان ونقلها من مكان لاخر ولتهدئة الحيوانات البرية اثنـاء الكشف عليها او اخـذ العينات المعملية اللازمة منها ، وكذا لاعطاء الفيتامينات والمضادات الحيـوية والهرمونات لها ، والحقن المختلفة الاخرى .

٥ ـ اصطياد الحيوان البرى فى الغابات بطـرق اكثـر انسانية ، وتهدئتها لاخذ العينات اللازمة منها لدراسة امراضها ، او لترقيمهـا واعطائها العلامات المميزة لدراسة هجرتها وتنقل قطعانها .

وتحتاج غرفة الغاز بالمسدس الى انبوبة خاصة من ثانى اكسـيد الكربون توضع فى مكانها بالمسدس ثم يقفل خلفها ، ويضغط على الزناد الذى يثقب انبوبة الغاز تلك لتملأ غرفة الغاز ، ولزيادة سحب الغاز منها هناك الجزء الاخير من غرفة الغاز الذى يسحب للخلف عـدة مرات ، وانبـوبة الغـاز تكفى لاستعمال المسدس ٢٠ ـ ٣٠ مرة

ولاستخدام مسـدس التخدير لحقن الحيوان البرى يؤخذ المقاس المناسب من انابيب الطلقة الالومنيوم والتى تسع كمية الدواء المراد حقنه ثم يوضع الدواء فى مكانه من انبوبة الطلقة التى توضع بمكانهـا من مسدس التخدير بعد اغلاقهـا من الامام والخلف باجزائها الموضحـة بالرسم « شـكل ٢ أ » ثم يؤمن المسدس حتى لاينطلق عفوا فيصيب الاخرين .

والمهدئات او سـوائل التخدير المستخدمة تختلف فى كميتهـا من حيوان برى الى اخر حسب نوعه ووزنه . واهم المهدئات المستخدمة هى :

فينسيكليدين ويتراوح فى كميته بين ٦ر. الى ١ ملليجرام لكل كيلو جرام من وزن الحيوان ، بالاضافة الى ٢ ملليجـرام بروماتزين هيدروكلوريد لكل كيلو جرام

ولاطالة مدة التخدير يستخـدم ثيوبنتان صـوديوم حقنـا بالوريد بكمية ٣٠ ملليجرام لكل كيلو جرام بالحقن البطىء .

ويستحسن استخدام زيلازين فى الحيـوانات البرية ذات الخف او الظلف أو الحافر لانه أسلم استعمالا لان الحيوان يفيق منه اسرع ، كما لايوجد له اعراض جانبية على القلب والتنفس لدى هـذه الانواع من الحيوانات .

ويراعى ان يكون مكان اجـراء التخدير به حشيات او كمية من قش الارز مفروشـة لنوم الحيوان عليها ، وبعد اجراء التخـدير والجراحة يترك الحيوان فى مكـان سهل التهـوية مظلم ، ويلاحظ الحيوان حتى تمام صحـوه من التخدير على سبيل الاحتياط .

وقد استحدث فى السـنتين الاخيرتين استخدام مهدئات مثـل اتورفين وميثوترای ميرازين بكميات ار. ملليجرام لكل كيلو جرام لرتبه الحيوانات العليا ، كما استخـدم كيتامين هيدروكلوريد لتخدير عديد من الحيوانات البرية والطيور،حيث وجد مفعوله اسرع « بعد ٥ ـ ٨ دقائق » ، كما ان الحيوان يفيق من التخدير بعد ٦ ـ ٨ ساعات ، فى حين أن ذلك يستغرق ٣٦ ساعة فى الفينسيكليدين . اما فى الاتحـاد السوفيتى فانهم يستخدمون بكميات مختلفة اتابرين مع سائل من خلايا النحل بكميات متساوية ، وتختلف كمياتها تبعا لنوع الحيوان باستخدام مسدس مشابه من البلاستيك .

القارة المفقودة اسطورة ابتدعها خيال افلاطون

بعد ١٣ شهرا من الغوص فى اعماق البحار ، قال المكتشف اليونانى جاك كوستو انه اصبح يعتقـد بان القـارة المفقودة « الاتلنتيس » لم تكن سوى اسطورة ابتدعها خيال « افلاطون » الذى كان يحلم بالدولة المثالية ، وابتدع خياله قارة الاتلانتيس على انها المثل الاعلى لاسمى المدنيات .

رحلة داخل حاسب إلكترونى

لماذا يخطئ؟



تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر

تلقينا عشرات الرسائل من هواة الرحلات العلمية داخل الاجهزة الهندسية الحديثة ، تطالبنا برحلة داخل ((حاسب الكترونى)) وكيف يؤدى عمله وما هى حقيقة وظيفته . وهل يخطيء ولماذا ؟

والرحلة شاقة وصعبة ، لانها تتطلب شرحا ومناقشة ، وقد تكون الكلمات الصامتة غير واضحة . ولكننا ــ التزاما منا ــ بخدمة القراء ــ رأينا ان نحاول القيام برحلتنا داخل حاسب الكترونى ، مسترشدين بالدكتور محمد حمدى الحفنى الشيخ ، رئيس قسم هندسة النظم والحاسبات بكلية الهندسة بجامعة الازهر ، وهو يحمل شهادة الدكتوراه فى فرع هذا التخصص منذ عام ١٩٦٣ .

الحاسب الالكترونى ، مهمتـه اجراء الحسابات العـددية ، وقد يسأل أحد الاصدقاء .. وهل تحتاج الحسابات العددية الى أن ينشغل العلماء سنوات طويلـة فى اختراع جهاز كل مهمته أن يحسب ويعد ؟. والاجابة (بنعم) ، لانه وان كانت العمليـات الحسابيـة لا تتطلب لاجرائها عقليـة لها قـوة ذكاء ، ولكنها توفر وقتا طويلا جـدا على الباحث والعالم ويكفى أن نضرب مثلا بالعالم الالمـانى كارل جاوس الذى اضاع من عمـره عشرين سنة فى حسابات مدارات الكواكب وأفلاكها، بينما يستطيع اى رياضى أن يحسبها بالحاسب الالكترونى فى عدد قليـل من الساعات ، ويوفر وقته وجهده وذكاءه لاستنباط نظريات علميـة جديدة تخدم الانسان .

تطور فى كتابة الارقام

والارقام الحسابية التى تعلمناها فى المدرسة ونحن نبدأ أولى خطوات دراستنا ، قد تطورت فى شكلها عما كان يستخدمه أجدادنا القـدماء ، فكانوا يستخدمون الارقام الرومانية فمثلا كان الرقم (١) يأخذ شكل (I) والرقم (٢) يأخـذ الشكل (II) ، والرقم (٣) يأخـذ الشكل (III) والرقم (٥) يأخذ الشكل (V) والارقام (٤ و ٦ و ٧ و ٨) تأخذ الاشـكال (VIII,VII,VI,IV) بنفس الترتيب وكان الرقم (٥٠) يأخذ شكل (L) . والرقم مائة يأخذ شكل (C) . لقد وجدتك تتعب من صعوبة هـذه الارقام ، وخاصة اذا طلبنا منك ان تكتب عدد سكان القاهرة الذى يقدر بحوالى ثمانية ملايين وكسـور المليون بالارقام الرومانية . ولتبسيط العمليـات الحسـابية ، استخدم أجدادنا الارقام الهندية (المعـروفة بالعربية) وهى المعروفة حاليـا ، والتى تأخذ شكل الارقام ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ بالاضافة الى الصفر . وقد تعلمنا أن الواحد اذا وضع فى خانة الآحاد يساوى واحدا ، واذا وضع فى خانة العشرات يساوى عشرة ، واذا وضع فى خانة المئات يساوى مائة ، وأصبحنا نقرأ ببساطة أى رقم . وجاءت سهولة هذه الارقام العشرة لان الانسـان الاول البسـيط ، كان يسـتخدم أصابعـه العشر فى عد وحسـاب أرقامه .

نظام ثنائى

وجاء الحاسب الالكترونى ليأخذ بالنظام الثنـائى فى العمليـات الحسابية بدلا من النظام العشرى . وفى هذه الحالة يكفينا ان نعـرف شكل الرقم (واحد) بالاضـافة الى (الصفر) ، وتكون الخانة الاولى ، خانة (الآحاد) ، والثانية خـانة

• نصف مليون عملية حسابية يجريها الحاسب فى ثانية واحدة

• ٣٠ مليون كلمة يختزنها من أجل الترجمة

الاثنينات) والثالث خانة (الاربعات)، والرابعة خانة (الثمانيات) ، وتكون :

قيمة العدد = الرقم الاول × ٢ (اس) صفر + الرقم الثانى × ٢ (اس) واحد + الرقم الثالث × ٢ (اس)٢ + الرقم الرابع × ٢(اس)٣

وتعالوا بنا نقرأ مثلا الرقم ١١٠١٠ بهذه الطريقة :

١١٠١٠ = صفر + (١ × ٢) + (صفر × ٤) + (١ × ٨) + ١ × ١٦ = ٢٧

ويتعامل الحاسب الالكترونى بالنظام الثنائى ، فاذا أضاءت لمبة تدل على رقم (١)، واذا اطفئت تدل على (صفر) أو اذا كانت الحلقة المغناطيسية ممغنطة فتدل على انها تخزن رقم (١) ، واذا لم تكن ممغنطة فيقال بأنها تحتوى على (صفر) .

والخطأ الذى قد يحدث فى نتائج الحاسب الالكترونى قد يأتى من خطأ فنى عارض فى اضاءة اللمبة أو اطفائها أو (مغنطة) الحلقة أو عدم مغنطتها .

تركيب الحاسب

والحاسب الالكترونى يتكون من خمسة أجزاء متصلة بعضها ببعض بقنوات لنقل المعلومات العددية فى صورة نبضات كهربائية تشكل ارقاما ثنائية ، والاجزاء الخمسة هى :

* **الوحدة المركزية** : وهم اهم اجزاء الحاسب ووظيفتها استقبال المعلومات من وحدة (الادخال) وتخزينها فى الذاكرة ، ثم استخراجها من (الذاكرة) وارسالها الى (الوحدة الحسابية) لاجراء العمليات الحسابية عليها ، ثم اعادة النتائج الى الذاكرة لتستعمل فيما بعد . وتستخرج النتائج من (الذاكرة) لاخراجها الى اجهزة (الاخراج) .

* **الذاكرة** : وهى فى الغالب مكونة من مجموعات من الحلقات المغناطيسية مرتبة على هيئة مصفوفات لتخزين الاعداد ، ويتم تخزين كل عدد على حدة فى مجموعة من الخلايا المغناطيسية تسمى (كلمة) (والكلمة) تحتوى عادة على ٣٢ خانة ثنائية .

أما لماذا (الكلمة) على هذا العدد من الخانات ، فلأنه يمثل اكبر رقم نحتاجه فى عملياتنا الحسابية . فالرقم ٢ (أس) ١٠ = ١٠٠٠ ،

والرقم (٢) اس ٣٠ = ١٠٠٠ مليون أى مليار .

والرقم (٢) اس ٣٢ = ٣٢ مليار اس (٢) وهو رقم كبير جدا .

* **اجهزة الادخال** : هى اجهزة لادخال الاعداد بعد تحويلها للصورة الثنائية الى (الوحدة المركزية) ، وغالبا ما تكون فى شكل قارىء كروت مثقبة أو شريط مثقب أو ممغنط .

* الوحدة الحسابية المنطقية : وتتكون من مجموعة دوائر كهربائية **منطقية** ، وظيفتها تلقى الارقام من (الوحدة المركزية) والقيام ببعض العمليات البسيطة عليها مثل الجمع



او الطرح او الضرب او القسمة ، او مقارنتها بعضها ببعض حسب التعليمات التى تصدر من (الوحدة المركزية) ، ثم تعاد النتائج الى الوحدة المركزية .

وتفسير اصطلاح الوحدة الحسابية المنطقية ، انها تقارن الارقام بعضها ببعض ، فاذا كان عندى رقمان ، فيتم ترتيبهما حسب التعليمات ، الاكبر اولا وبعده الاصغر منه . وهنا يتم ، وبسرعة مذهلة جدا ، ترتيب نتائج حوالى ١٨٠ الف طالب فى الشهادة الثانوية حسب مجموع درجات كل واحد منهم . كما يتم حساب استهلاك الكهرباء او التليفون لجميع المشتركين بدقة مذهلة ووقت قصير جدا لا يتعدى عددا من الثوانى . ففى حساب فاتورة التليفون مثلا ، يقارن الحاسب بين رقمين ، رقم عداد التليفون والرقم المسموح بعدد المكالمات .

*** اجهزة الاخراج :** ووظيفتها استقبال نتائج الحسابات من (الوحدة المركزية) وطبعها على الورق ، اما فى صورة ارقام ثنائية او ترجمتها الى ارقام عشرية او الى حروف مكتوبة .

ومن هنا يتضح ان الحاسب الالكترونى يجب تصحيح اسمه فلا يقال بأنه عقل الكترونى ، لان كل مهمة الجهاز أن يقوم ببعض العمليات **الحسابية البسيطة جدا ، مثل الجمع او الطرح او مقارنة الارقام بعضها ببعض** . اما العمليات الرياضية المعقدة فلا يستطيع التعامل معها مباشرة اذ يجب تحويلها الى مجموعة من العمليات الحسابية البسيطة حتى يمكن لدوائره أن تقوم بها ، وهذه العملية تسمى **(البرمجة)** .. ولهذا فسيظل العقل البشرى سيدا للالة ومسيطرا عليها ولازما لتشغيلها .

عمليات الحاسب الالكترونى

تتكون الكلمات ـ كما اوضحنا ـ والتى تدخل الحاسب ، من ارقام ثنائية ، وهذه الكلمات اما أن تكون بها تعليمات للحاسب بالعمليات المطلوبة منه ، او تكون مجرد اعداد للتخزين والاستعمال فى الحساب . ولكل عملية من العمليات الرئيسية رقم رمزى يدل عليها ، ولكل جهاز لغة خاصة به تسمى بالانجليزية مثلا .

*** العملية (خزن) قد يكون رمزها (١٠٠٠)**

فاذا تلقت (الوحدة المركزية) الرقم ١٠٠١٠١١٠٠ر١٠٠٠.. فان هذا يعنى : خزن المعلومات الموجودة بالكارت القادم فى خلية الذاكرة رقم ١٠١٠١١٠٠ .

*** العملية (اقرا) قد يكون رمزها (٠٠١٠)**

فاذا تلقت (الوحدة المركزية) رقما فيكتب على صورة بوار٠٠١٠ فيعنى ذلك ان انقل الرقم الموجود فى خلية الذاكرة رقم (ب) واكتبه مؤقتا فى المكان المؤقت رقم (أ) .

*** العملية (اجمع) قد يكون رمزها (٠٠١١)**

وتكتب الارقام على صورة بوار١١٠٠

وتعنى اجمع الرقم الموجود فى المكان المؤقت (أ) على الرقم الموجود فى المكان المؤقت (ب) ، واحفظ النتيجة فى المكان المؤقت (ب) .

*** العملية (اكتب) قد يكون رمزها (٠١٠٠)**

وتكتب على الصورة ببوار٠١٠٠

وتعنى خزن الرقم الموجود فى المكان المؤقت (أ) فى خلية الذاكرة رقم (ب) .

*** العملية (اطبع) وقد يكون رمزها (٠١٠١)**

وتكتب على الصورة ببر٠١٠١

وتعنى اطبع الرقم الموجود فى خلية الذاكرة رقم (ب) على الورق

مترجم الحاسب

وضح أن لكل حاسب لغة يفهمها ، وقد يجد الانسان انها صعبة ، عليه أن يتفهمها أو يتعامل مع الحاسب بها ، لهذا ، فبداخل الحاسب ذاته (مترجم) يقوم بترجمة البرنامج الموضوع بداخله الى لغة الحاسب ، ويقوم بكتابة الارقام فى صورة ثنائية ، وبعد ان ينتهى الحاسب من عمله كالتعليمات المعطاة له ، يقوم هذا المترجم بترجمة النتائج باللغة التى يفهمها الانسان العادى .

سيظل العقل البشرى سيدا للالة ومسيطرا عليها ولازما لتشغيلها

سرعة عمل الحاسب

قلنا ان اهمية الحاسب الالكتروني الاساسية ، هي سرعته الفائقة فى اجراء الحسابات ، ويكفي أن نشير الى انه يمكنه اجراء **نصف مليون عملية حسابية فى الثانية الواحدة** ، ولك أن تتخيل — يا رفيق رحلتنا — الوقت والجهد الذى تتطلبه هـذه العمليات لو استخدمنا الطريقة العادية فى الحساب ، والاخطاء التى لا بد أن نتعرض للوقوع فيها ونحن نقوم باجرائها . بالاضافة الى اهمية الحاسب فى عمليات الترجمة الداخلية على النحو الذى أشرنا اليه

والحاسب الالكترونى يمكنه أن يختزن داخله مئات الالوف من الارقام ، فذاكرته الداخلية تتسع لملايين الارقام .

دراسة مشاكلنا

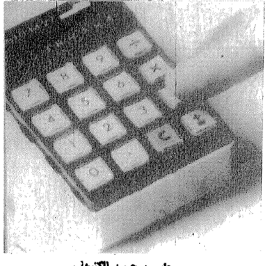
والحاسب الالكترونى ، يدرس مشكلات الحياة التى تحيط بنا ، وهو قادر أن يقدم لنا الحل العلمى لها ، وهذا يتطلب نوعا معينا من الدراسة ، فلابد لنا أن نحدد المشكلة التى نبحث عن حل لها ، ونعد خطة لدراستها ، ونجمع المعلومات والحقائق عنها ، ونقوم بتسجيلها ، ثم ندرس تحليلا للوضع الحالى الذى وصل بنا الى هذه المشكلة ، ونحول كل هذه البيانات الى ارقام ، نغذى بها الحاسب الالكترونى ، ونصدر له التعليمات المحددة ، ليخرج لنا النتائج .

فوائد كثيرة

والحاسب الالكترونى قادر على معاونتنا واختصار الوقت ، وهولازم وضرورى جدا فى جميع العمليات الحسابية اللازمة للاحصاء وللاعمال التجارية ولا يستغنى الباحث العلمى عنه فى ابحاثه المستمرة لدقة نتائجه ، كذلك نحتاج اليه فى ادارة وتشغيل الصناعات المعقدة والتحكم فى المصانع ومراحل التصنيع ، **ويمكننا استخدامه لترجمة الكتب** والمؤلفات العلمية والادبية من اللغات المختلفة الى اللغة العربية ، ومن اللغة العربية الى اللغات الاجنبية ،

فناخذ من العالم ونعطيه ، ثروة فكرية وعلمية وتاريخية ، وقد تسالنى عن كيفية قيام الحاسب الالكترونى بالترجمة اللغوية ، وفى عجالة أرد عليك بأنه يرمز لحروف الكلمات بارقام ، ثم تقارن الارقام بأرقام أخرى من القاموس اللغوى الذى يختزنه الحاسب الالكترونى فى ذاكرته ، تماما كما تفعل أنت عندما تبحث عن ترجمة كلمة ، فتسعى الى القاموس ، تبحث عنها حتى تجدها .

ويقوم الجهاز العجيب بهذا العمل ذاته بسرعة مذهلة ، ويكفى ان تعرف أن الحاسب الالكترونى يمكنه أن يختزن ٣٠ مليون كلمة (أى رقم) على قرص مغناطيسى او شريط مغناطيسى واحد .



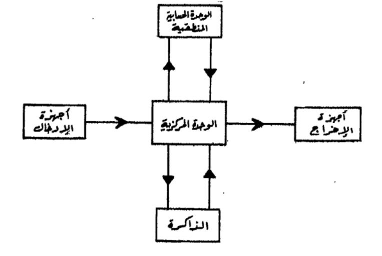
حاسب جيب الكترونى

تكاليف وثمن الجهاز

واعرف أنك تريد أن تقطع مسيرتنا فى رحلتنا العلمية بأسئلة جديدة ومثيرة ، ومنها ثمن هذا الجهاز ونفقات تشغيله ، ويتراوح سعره من ١٥ الف جنيه الى مايقرب من المليون جنيه حسب حجمه وسعته . وتبلغ تكاليف استخدام الحاسب الالكترونى ٥٠ جنيها فى الساعة فى المتوسط ، ولهذا ، فيتطلب عملا متصلا لمدة ٢٤ ساعة .

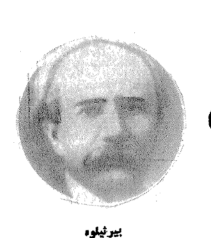
ونحن ، صديقنا العزيز ، نضطر هنا الى أن نتوقف عن المسيرة ونقول لك أننا نشترى الجهاز ونتركه بلا عمل شهورا طويلة ، ولم نعد بعد الطاقم الفنى المدرب ليؤدى واجبه عليه بدون أخطاء .. هذا فى الوقت الذى صدرت فيه مؤلفات علمية بسيطة ، لطلبة المدارس الثانوية فى الخارج ليقوموا بتصميم حاسبات الكترونية بأنفسهم . ولقد مررت بسرعة على كتاب من هذه المؤلفات وآمنت بأن الانسان المصرى قادر على استيعابه بسهولة .

والدكتور محمد حمدى الشيخ ، يعد سلسلة من المحاضرات حول طريقة صناعة حاسب الكترونى بأيد مصرية شابة ، أرجو أن يكون لك نصيب فى الاشتراك فيها عند الاعلان عنها .



تركيب الحاسب الالكترونى واجزاؤه

ماهو أصل البترول؟


بيرثيلوه

منذ اكثر من مائة عام والخلاف يحتدم بين افتراضين حول اصل البترول . ومع تزايد الكميات المستخرجة من باطن الارض تتراكم المخاوف من نفاد احتياطيات هذه المادة الهامة .

ولهذا يتزايد أيضا الجدل بين العلماء حول الطريقة التي تكون بها هذا الكنز ، فربما أدى انتصار احد الافتراضين الى هبوط المخاوف من نفاد هذا الكنز من عالمنا .

وترجع أول محاولة لمعرفة أصل البترول الى القرن الثامن عشر حينما قال العالم الروسي لومونسوف ان البترول يعود الى أصل عضوى . وقد ظل هذا الافتراض فترة طويلة دون أن يتحقق احد من مدى صحته

وفي القرن التاسع عشر قام كلا من **مارسيلان بيرثيلوه** الكيميائي الفرنسي ، **وديمتري مندلييف** الكيميائي الروسي ، بسلسلة من التجارب ، وتوصل كل منهما على حدة الى استنتاج مؤداه أن البترول يرجع الى أصل معدني .

والخلاف ليس مجرد خلاف نظري ، فانتصار أحد الافتراضين سوف يفضي الى نتائج عملية بالغة الاهمية والخطورة . فاذا كان أصل البترول عضويا ، فمعنى ذلك ان مصادره ستكون محدودة وغير قابلة للتجدد مهما كانت ضخامتها .

اما اذا كان بيرثيلوه ومانديليف على صواب ، فانه ستكون هناك احتياطيات بترولية هائلة في اعماق الارض ، كما أن مصدر البترول ، في هذه الحالة ، لا يمكن أن ينضب.

ولقد اثبت تحليل خصائص جزيئات البترول انتماءه الى منتجات الغلاف الحيوى للارض . وهذا دليل هام على أن البترول يتطور منذ مئات ملايين السنين من مادة عضوية .

ومن جانب آخر فان امكانية التكوين غير العضوى للبترول وضحت تجريبيا ، لكن الجانب الاكبر من الحقائق يقف في جانب الافتراض العضوى .

وتدفعنا الحقائق المتباينة حول اصل البترول الى السؤال التالى الذى اثارته مجلة سبوتنيك : أليس من الجائز أن البترول يتكون بهاتين الطريقتين معا ؟

لقد عرف تاريخ العلم قضايا مماثلة .. فمنذ عصر نيوتن حتى بداية القرن التاسع عشر ، ظل العلماء يتجادلون حول طبيعة الضوء هل الضوء موجات أم جسيمات ؟ وفي نهاية الامر اتضح أن كلا الرايين على صواب . فالضوء موجات وجسيمات في آن واحد .

لقد قام احد الجيولوجيين وهو البروفسور **نيكولاى كودرياقستيف** بتجميع دلائل جديدة لتدعيم الافتراض القائل بالاصل غير العضوى للبترول ، وهو يتساءل قائلا : اذا جاز القول ان البترول يوجد في تركيبات الصخور الرسوبية وحدها ، فما هو تفسير اكتشاف البترول في جزيرة كامشاتكا ، وهى أرض بركانية أ.. لقد اكتشف البترول هناك في فجوة بركان خامد على وجه التحديد ، كما اكتشف أيضا في صدع بالصخور الارضية الموجودة في الجزء الذى يلى القشرة الارضية ، وبالتحديد في شرخ في السلاسل الوسطى بقاع المحيط الهندى .. بل وجد أن اجساما نيزكية كزبونية تحتوى على بترول،

غير ان معارضى فكرة الاصل غير العضوى للبترول يقولون ان كل هذه الدلائل هى مجرد آثار ومواد غريبة ، وكميات ضئيلة من البترول وهو اعتراض يدعو الى الاشارة الى اكبر مكامن البترول على الكرة الارضية ، أى ذلك الذى يقع على نهر اساباسكا فى كندا ويحتل بقعة صغيرة ويحتوى على آلاف ملايين الاطنان من البترول . وهذا يدعو فى حد ذاته الى اثارة السؤال التالى :

هل يمكن أن يكون هذا الكنز الضخم نتاج مجرد بقايا مادة عضوية ؟ ان ألفين أو ثلاثة آلاف مليون سنة ليست كافية لان تخلق مادة عضوية محلية مثل كل ذلك التركيز البترولى الهائل .

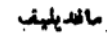
كما أن عمليات التنقيب اكدت ان البترول موجود فى أعماق الارض ، مثلما هو موجود أيضا بالقرب من سطحها . ويبدو أن هذا يقوم حجة لصالح الطبيعة المعدنية للبترول .

لكن يبدو ان القضية ليست بسيطة الى هذه الدرجة ، فالبترول سائل متحرك ، والتغيرات فى بنية الارض قد تدفعه الى مدى بعيد سواء الى الاعماق او الى السطح حتى يستقر فى مكمن ما .

ان ٩٦٪ من الكرة الارضية عبارة من صخور ترقد بعضها فوق بعض فى الاعماق . أما الاربعة فى المائة المتبقية فهى تكوينات رسوبية . كما أن الجزء السطحى من القشرة الارضية مفرغ من الغاز . وهذه التقديرات لا تلقى اليوم اعتراضات. وقد استند كودريافتسيف الى تلك التقريرات ووضع النظرية التالية :



لومونوسوف





مانديليف

الصخور المنصهرة المشبعة بمواد متطايرة ، يجرى دفعها خارج الكسور والتشققات فى القشرة الارضية ، وهى غنية بالمواد الهيدروكربونية . وهذا هو الشىء الوحيد الذى يفسر وجود هذه المواد فى الجرانيت والبازلت ، كما أن المنخفضات والقنوات التى تحدثها الكسور تمتلىء بالمواد المتدفقة ، ويخلق الضغط على تلك الصخور السائلة مع الحرارة المرتفعة منفذا يتيح للمواد المتطايرة أن تتحرك من أعماق الارض عبر الكسور .

وقد لاحظ كودريافتسيف وجود القاعدة التالية والتى تم رصدها من الناحية العملية ، ولا يمكن أن يتم تفسيرها وفقا للافتراض العضوى . وتتلخص تلك القاعدة فيما يلى :

اذا كشف التنقيب عن وجود بترول أو غاز ، أو كليهما معا فى مستويات معينة ، فاننا سنجدهما فى المستويات التى تحتها اسفل القاعدة البلورية ، ولكن كيف يمكن للغاز أن يهبط الى أسفل اذا كان من أصل عكوى ، ومن ثم تكون بالقرب من السطح ؟

لقد فشلت على الدوام المحاولات التى بذلت للمزج بين النظريتين . فالمتنازعون يرفضون الموافقة على ان الاجزاء العليا والعميقة من القشرة الارضية هى مكامن للبترول وكل جانب يرفض المصالحة مع الجانب الاخر بالرغم من ان مثل هذه المشكلة الحادة لا تنشا تجاه بعض المعادن الاخرى . فعلى سبيل المثال فان الكبريت يمكن أن يتكون بركانيا او ميكربولوجيا .

لكن يبدو ان البترول له شأنه الخاص ، وحسبما قال احد الخبراء البريطانيين فربما جاء الوقت الذى يتم فيه استخراج آخر جالون من البترول دون ان يتم اكتشاف اصله .

صورة اثناء تدريب الرائد « ستومرارت روسا » قائد سفينة ابولو على التضاريس القمرية المخطط لتصويرها اثناء هذه الرحلة وخصوصاً موقع لهبوط رحلة ابولو ١٦ .

التاريخ الجيولوجي لسطح القمر وعلم مقارنة الكواكب

الدكتور فاروق الباز

مدير الابحاث في مركز دراسة الارض والكواكب
معهد سميثسونيان ، واشنطن الولايات المتحدة
الامريكية

انقضت أربع سنوات على آخر زيارة لرواد فضاء مشروع ابولو للقمر ، حيث تم هبوط ست مركبات محملة بالانسان على القمر ، هذا التابع الطبيعي الوحيد للأرض ، وحصلنا خلالها على الكثير من المعلومات . فقد جلبت تلك البعثات الاستكشافية ما يزيد على ٤٠٠ كيلو جرام من الصخور والتربة القمرية ، وما يربو على ٢٠٠٠٠ صورة لمعالم سطحه ، كما تركت مراصد لمتابعة التعرف على البيئة القمرية ومازالت تبث الى الآن معلوماتها الى الارض .

ونظرا لكبر المنجزات والمعلومات العلمية ، فان الهدف الاساسي لهذه المقالة الموجزة هو اعطاء القارىء نبذة عن تاريخ سطح القمر مستمدة من المنجزات العلمية الاساسية لرحلات ابولو . ولمزيد من المعرفة والدراسات التفصيلية اشير على القارىء بالرجوع الى مصدرين رئيسيين هما : التقارير العلمية المبدئية « Preliminary Science Reports » عن كل من رحلات ابولو والتي يمكن الحصول عليها من « U.S. Government Printing Office » وكذلك النشرات العلمية « Proceedings of the Lunar Science Conferences » وهي اكثر ثمنا واعمق تقنيه ، ويمكن الحصول عليها من مطبعة معهد ماساشوستس للتكنولوجيا H.I.T.

ومن الجدير بالذكر أن احد ما حققته رحلات ابولو هو تحديد ماهية المنخفضات أو الفوهات على سطح القمر . فقد لاقت هذه الظاهرة القمرية لامد طويل تفسيرات متناقضة . فنعزى وجودها اما نتيجة لارتطام النيازك ، أو نتيجة لعمليات بركانية في القمر . وعلى اساس الدراسات التي تمت على العينات والصور القمرية التي وصلت الينا ، يمكننا الآن تمييز خواص الفوهات التي تكونت بكلتا الطريقتين .

قصة تاريخية طويلة

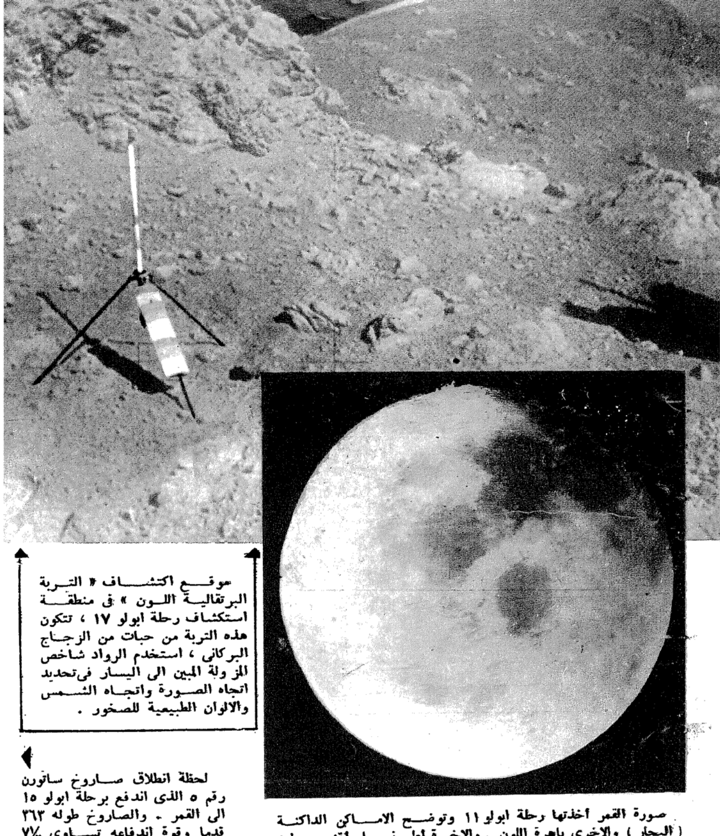
ولهذه النتيجة قصة علمية تاريخية طويلة توضحها لنا المعلومات العلمية لرحلات ابولو .. فمنذ ٤٫٧ بليون سنة عندما بدأ تكثف السديم الشمسي مكونا الشمس والكواكب ، تجمع جزء من هذه المادة المكثفة مكونا القمر . واثناء عملية نمو حجم هذا القمير (القمر الصغير) انصهرت طبقته العليا وسمكها ١٠٠ — ٣٠٠ كيلو متر ربما نتيجة للطاقة المولدة من الارتطام السريع للمواد القادمة . وفي هذه الطبقة المنصهرة ، غاصت المواد الثقيلة الى الداخل في حين أن المواد الخفيفة المحملة بالعناصر المشعة طفت على السطح مكونة القشرة القمرية ..

وقد تبع هذه المرحلة عدة احداث منطقية متلاحقة . فبعد أن بردت وتصلدت القشرة ، استمر اصطدام اجسام كبيرة بالقمر ، مما سبب تكوين أحواض أرتطام دائرية . وكان معدل الارتطام عاليا في التاريخ المبكر للقشرة عنه منذ ٤ بلايين سنة وقد تبع مرحلة ارتطام النيازك الاولى هذه — والتي أستمرت ٦٠٠ مليون سنة — حقب من النشاط البركاني الشاسع حيث تدفقت فيضانات كبيرة من اللافا (الحمم) البازلتية الداكنة اللون من تحت السطح ، عبر الشقوق التي نتجت من قبل في القشرة بواسطة الارتطامات الكبيرة

وقد انتشرت هذه اللافا (الحمم) على سطح القمر خلال حوالي ٨٠٠ مليون سنة (بين ٣٫٨ — ٣ بليون سنة مضت) ، وملأت احواض الارتطام الدائرية والمنخفضات المستطيلة المحيطة بها في تشكيل معبر لمعالم « الانسان في القمر » . وهذه الصخور البركانية الداكنة اللون تشابه الى حد كبير الصخور الموجودة في هضبة نهر كولومبيا في شمال غرب الولايات المتحدة الامريكية . ومنذ حوالي ٣ بلايين سنة ، ارتطمت بالقمر نيازك اصغر واجسام كونية أخرى تسببت في تكوين عديد من الفوهات الصغيرة .

موقع هبوط رحلة ابولو ١٧ كما صورته سفينة ابولو من ارتفاع ١٠٠ كيلو متر من سطح القمر وهبطت السفينة في واد تحيط به الجبال بارتفاع كيلو مترين .





موقع اكتشاف « التربة البرتقالية اللون » في منطقة استكشاف رحلة ابولو ١٧ ، تتكون هذه التربة من حبات من الزجاج البركاني ، استخدم الرواد شاخص المزولة المبين الى اليسار في تحديد اتجاه الصورة واتجاه الشمس والالوان الطبيعية للصخور .

لحظة انطلاق صاروخ ساتورن رقم ٥ الذى اندفع برحلة ابولو ١٥ الى القمر . والصاروخ طوله ٣٦٣ قدما وقوة اندفاعه تساوى ٧½ مليون رطل تطلق على ثلاث دفعات الدفعة الاولى ٦ر٤ مليون رطل وقود تحترق في ١٦٠ ثانية ، والدفعة الثانية مليون واحد في ٦½ دقيقة ، والدفعة الثالثة مليونان تقريبا تندلع على مرحلتين الاولى في المدار الارضى ، ١٤٦ ثانية والثانية الى القمر ، ٣٤٥ ثانية .

صورة القمر أخذتها رحلة ابولو ١١ وتوضح الاماكن الداكنة (البحار) والاخرى باهرة اللون . والاخيرة أعلى نسبيا واقدم عمرا ، ويصح أن يرجع تاريخ تكوينها الى وقت خلق القشرة القمرية ، منذ حوالى ٤ر٦٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ عام .

اما الصخور الداكنة فهى بركانية الاصل تكونت ما بين ٣ر٠٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ و ٣ر٨٠٠ر٠٠٠ر٠٠٠ عام

كان للسيارة القمرية دور فعال فى عمليات استكشاف سطح القمر. فلقد اتاحت للرواد حمل الكثير من الاجهزة العلمية ، والرجوع بحمل اكبر من عينات الصخور وسارت المركبة على سرعة ٨ الى ١٢ كيلو مترا فى الساعة ، فهى تستخدم وقود البطاريات . واتاحت للرواد البعد عن مركبة الهبوط بحوالى ٧ كيلو مترات .

ومن هذا يتضح أن القوى الأساسية لارتطام النيازك والنشاط البركاني الداخلي تكاتفا في تشكيل سطح القمر كما نعرفه اليوم .

اما عن باطن القمر غير العميق، فقد اظهرت أول قياسات زلزالية (سيزمية) من فوق سطح القمر أن سرعة الموجات الزلزالية منخفضة نسبيا بالمقارنة بمثيلاتها على سطح الارض ، وبمفهوم سيزمي فان « القمر له رنة الناقوس » . وقد امكن تفسير السرعات المنخفضة للموجات الملاحظة في الصخور القريبة من السطح بأن هذه الصخور اما :

(أ) انها تحتوى على مادة باردة جسيمية غير منصهرة تراكمت من الفضاء

(أو ب) انها كانت منصهرة في وقت ما خلال تطور القمر ثم تشققت وتكسرت الى اعماق كبيرة فيمابعد بالارتطامات .

ويعتقد الكثير من العلماء المتخصصين بأن النظرية الثانية هي الارجح . ومعلوماتنا العلمية عن الباطن العميق للقمر هي استنتاجات معتمدة على البيانات الجيوفيزيائية التي زودتنا بها شبكة المراصد الجيوفيزيائية التي أقيمت في أربعة أماكن هبوط ابولو على القمر ،علاوة على البيانات عن كيميائية ومعادن العينات القمرية التي وصلت الينا. وقد استدل الجيوفيزيائيون من هذه المعلومات على احتمال وجود باطن القمر في حالة انصهار جزئي على اعماق تتراوح بين ٨٠٠-١٤٠٠ كيلو متر . وتوحي هذه المعلومات ايضا بنموذج لباطن القمر مناظر لنموذج باطن الأرض ، ويشتمل في حالة القمر على النطاقات المتتالية الاتية من الخارج الى الداخل :

القشرة القمرية : تحتوى هذه القشرة على طبقة عليا سمكها حوالي ٦٥ كيلو مترا في منطقة شبكة ابولو السيزمية . اما في الارض فيبلغ سمك هذه القشرة ٥ كيلو مترات تحت المحيطات ، و ٣٥ كيلو مترا تحت القارات ، وفي هذه القشرة القمرية تركيز كتلي محلي لصخور غنية بالحديد اثر ازدياد جذبها المحلي على مدارات سفينة ابولو اثناء دورانها حول القمر .

الوشاح القمري : ويمتد هذا النطاق الى عمق ١٤٠٠ كيلو متر ، وينقسم الى : الوشاح العلوى من ٦٥ - ٣٠٠ كيلو متر ، الوشاح الاوسط من ٣٠٠ - ٨٠٠ كيلومتر ، والوشاح السفلى من ٨٠٠ - ١٤٠٠ كيلو متر . والوشاح على وجه العموم له تركيب غني بالحديد . ويدعم هذا التفسير تركيب الصخور السطحية والسرعات السيزمية المقاسة ، واعتبارات الكثافة الكلية المتوسطة للقمر ، وايضا عزم القصور الذاتي .

لب القمر : ان امكانية وجود لب فلزى كثيف للقمر مشابه للب الارض مستبعدة تماما لنفس الاعتبارات المذكوره عاليه . ومن المحتمل ان يكون لب القمر عبارة عن نطاق من السيليكون أو كبريتيد الحديد المنصهر جزئيا . ومن المهم أن نذكر ان الزلازل القمرية تنشأ في بؤر على اعماق بين ٨٠٠ و ١١٠٠ كيلو متر في منطقة حيث امكانية تبادل التأثير بين الوشاح السفلى والاجزاء العليا من لب القمر .

وهذه النماذج لتطور القمر وبنيته الداخلية ليست بأى حال نهائية ، وكذلك آراؤنا الخاصة بأصل القمر وكيفية احتواء الارض لهذا الجار السماوى الجميل . وفي الحقيقة، فان النظريات الثلاث الأساسية التي تفسر منشأ القمر مازالت تتنافس فيما بينها لاحتلال المركز الأول ، وخاصة بعد أن عدل حديثا المعضدون لكل نظرية مفهومها حتى توائم الاكتشافات الجديدة .

وهذه النظريات الثلاث تنادى بان القمر : زوج الارض ، أسرته الأرض من مدار آخر خارجي ، او ابن الارض انقسم وانفصل مباشرة من الارض الاولى ، أو هو شقيق للارض ، وتكون من نفس الكوكب الأم .

ومع ذلك فان النتائج والاجابات المحددة لتساؤلات طويلة الامد ليست هي أهم نواحي انجازات مشروع ابولو العلمية . فمن المميز لهذه المنجزات ، تضاعف معلوماتنا عن القمر والمجموعة الشمسية . وايضا امكننا أن نتطلع الى الارض في ضوء جديد ، فحيث أن الارض والقمر تكونا في نفس الوقت ، وحيث أن الارض قد تغيرت بدرجة اكبر من القمر ، فيمكننا ان نستعمل القمر كنافذة لما كانت عليه الارض في أول مراحل تاريخها . ومن المهم ايضا اننا قد تعلمنا من هذه الانجازات كيفية تحسين وزيادة معلوماتنا عن الكواكب ، وذلك بالاختيار الاوفق للاجهزة ولخطط وبرامج رحلات استكشاف الكواكب ، كما انه يمكننا الآن أن نستعمل القمر كقاعدة وكأرض اختبار لاكتشافها .

وكل هذه الانجازات خلقت علما جديدا هو « علم مقارنة الكواكب » فزائدا على مقارنة تضاريس القشرة القمرية بأشكال قشرة الأرض في ازمان مضت ، نجد أن القمر يشبه الى حد كبير سطح عطارد الذى صورته سفينة مارينر رقم ١٠ كذلك نجد ان سطح المريخ يشتمل على الكثير من التضاريس التي تشبه الى حد كبيرما نراه في صحراء الارض . ولذا ففهمنا الشامل المتكامل للارض أو القمر أو اي كوكب من كواكب مجموعتنا الشمسية سوف يعتمد على معالجة هذه المجموعة كوحدة يشير اى جزء منها الى ظروف تكوين وتطور باقي الاجزاء .

قصة الأشعة تحت الحمراء

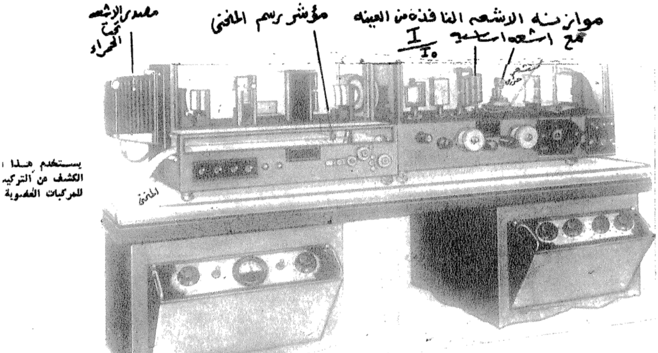
مع نهر المعرفة المتدفق واستخداماتها في العلم والصناعة

دكتور مهندس : محمد بنهان سويلم

يجيء الكشف عن الاشعة تحت الحمراء كاحدى الملاحم الانسانية فى البحث عن كنه الظواهر الطبيعية التى تحيط بالحياة وتؤثر فيها وتتأثر بها ، وتبدو الحقائق التى يصل اليها الانسان ويتعرف على كنهها ، كجداول صغيرة تصب فى نهر المعرفة الواسع المتدفق ، الحافل ، بكل الاكتشافات والانتصارات العلمية . وفى هذا الفيض المتسع الدافق ، احتل الضوء والضياء مكانا مرموقا فى الفكر الانسانى ، بل لقد شغل ضياء الشمس والنجوم والقمر عقل أبى الانبياء ابراهيم عليه السلام ، واخذ نبى الله يفاضل بين ضياء كوكب واخر ، وعندما اشار الى الشمس هاتفا من اعماقه « هذا ربى » .. ولا اخاله عليه السلام الا وقد فكر عميقا فى هذا الكوكب الوضاء ، ولم لا ، والشمس مركز الحياة وبحرارتها واشعة الضياء المنبعثة منها تدب الحياة ، وبد... الزرع ، وتعيش الاحياء ومن يطف... تلك القنبلة النووية الاندماجي... المستمرة التفاعل فى كبد السم... فانه يقضى على الحياة ذاتها .

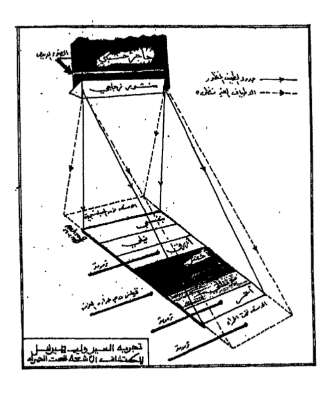
ابو الحسن والضوء :

واشعة الشمس وان أثارت ... فى بحثه عن الحقيقة فانها كذ... اثارت شهية التجريد العلمى ... نفوس كثيرين ، ومنذ تسعة قر...



يستخدم هذا ا... الكشف عن التركيب... للمركبات العضوية

"جهاز محلل بالاشعه تحت الحمراء"



خلت ، استطاع عربى مصرى ان يجمع بثاقب بصره ونافذ فكره التراث الانسانى ، ويضيف اليه محصلة تجاربه ويخرج على العالم بنظريات اساسية عن الضوء ، ويصبح ابو الحسن الهيثم اول انسان على سطح الارض يتوصل الى معرفة علوم الضوء ، وسجل نتائجه « عن ميزان الحكمة » مؤكدا فيه سريان الضوء فى خطوط مستقيمة ، وعرف البعد الحقيقى والظاهرى ، كما توصل الى حقائق انكسار الضوء عند مروره فى الاجسام الشفافة .

ومات ابو الحسن ، وتفككت اواصر الامبراطورية العربية ، وتهشمت عناصر النهضة العلمية ، واحتل كتابه مكانا بارزا ضمن الكتب العربية المنهوبة الى اوربا ، وعكف عليه الاوربيون فى محاولاتهم الدؤوبة متابعة المسيرة العربية العلمية فى جهد متواصل وعزم لا يعرف الكسل ورؤية لا تحيد عن الهدف .

نيوتن والاطياف :

وفى الفترة من (١٦٢٤-١٧٢٧) عاش السير اسحاق نيوتن ، وعندما جاوز الرابعة والعشرين من عمره استرجع الرجل ما قام به ابو الحسن ، واجرى نيوتن تجربة شهيرة فسرت ووضحت عديدا من معطيات الله فى ضوء الشمس ، فقد اعمل فى باب حجرته ثقبا ووضع فى الثقب منشورا زجاجيا ودخل الغرفة ، واغلق الباب خلفه ونظر للحائط المقابل ، فاذا على الحائط صورة ملونة للشمس تتدرج الوانها بين البنفسجى الى الاحمر القانى .

ودهش نيوتن مما رأى فالمنشور الزجاجى شفاف عديم اللون والضوء الساقط ابيض ان صح التعبير ، ولم تطل حيرة الرجل فقد توصل الى حقيقة الضوء الابيض ، وما هو الا اطياف مختلفة ببعضها البعض ، حللها المنشور الزجاجى وقام بفصل مكوناتها « الاحمر - البرتقالى - الاصفر - الاخضر - النيلى - الازرق والبنفسجى » واصر نيوتن على انها سبعة ، متأثرا بما شاع فى عصره من توافق كل الحقائق على الرقم (٧) ، فالسلم الموسيقى سبع درجات ، والسماوات سبع ، وايام الاسبوع سبعة ، بل ان العناصر تتكرر خصائصها حسب جدول مندليف كل سبعة عناصر .

هيرشيل واكتشاف تحت الحمراء :

اضاف هيرشيل على نتائج نيوتن اضافة تعتبر جديدة وفريدة فى عصرها ، فقد اجرى قياس درجة حرارة كل طيف ، واستكمل تجاربه ، وسأل نفسه لماذا لايحاول القياس فى منطقة تعلو وتهبط عند حدود الطيف المنظور ؟ ومرة ان وضع الترمومتر فى منطقة اسفل الاشعة الحمراء الواخذته الدهشة .. ارتفاع ملحوظ فى درجة الحرارة عن حرارة الطيف الاحمر ! وكرر التجربة مئات المرات واكدت القياسات كلها نفس النتيجة (شكل ١)

ولم يتردد هيرشيل فى اطلاق اسم الاشعة تحت الحمراء على هذه الاشعة الغريبة ، والاسم جاء محض مصادفة ، فوضع المنشور الزجاجى اتى بالاشعة الجديدة فى اسفل الطيف الاحمر ولاشىء سوى ذلك .

واندفعت التجارب العملية بحثا عن مدلولات هذا الكشف الجديد ، وتعثرت فى ايامها الاولى ، منطلقة مع بدايات القرن العشرين ،محطمة كل الحواجز فى العشرينات من هذا القرن ، وتحدد الضوء بكونه موجات كهرومغناطيسية تتحرك بسرعة ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر فى الثانية الواحدة ، وعلى مقدار طول الموجة يتوقف الاحساس بلون الاشعة ، وتدرك العين الموجات الضوئية فى حدود من ٤٠٠٠ الى ٧٠٠٠ انجستروم « الانجستروم يساوى واحدا على عشرة ملايين مم » ويشغل الطيف الازرق الحيز من ٤٠٠٠ الى ٥٠٠٠ انجستروم الاخضر من ٥٠٠٠ الى ٦٠٠٠ انجستروم ، وهذا يفسر لماذا قلنا مسبقا عن نيوتن انه ساير فكرة التوافق على « ٧ » فالضوء حقيقة

لايتعدى ثلاثة اطياف رئيسية هي الاحمر والاخضر والازرق .

خصائص الاشعة تحت الحمراء :

ادى البحث في طبيعة هذه الاشعة بجانب كشف النقاب عن خصائصها ، الى ظهور طرق جديدة كان من شانها ايجاد حل لكثير من المشاكل الفنية التي صاحبت عصر العلم الحديث .

فعرف ان من اهم قدراتها امكانية تحميل موجات صوتية عليها ، ولهذا الغرض استحدثت البحرية الامريكية خلال الحرب العالمية الثانية لمبات ومشعات « ت.ح » (الاشعة تحت الحمراء) تمتاز ببث الاشعة باطوال موجية محددة كما اخترعت المستشعرات الضوئية لتستقبل اشارات الاشعة ،وزودت سفن الاسطول بهذه الاجهزة بديلا عن الموجات اللاسلكية التي يسهل التقاطها من الاعداء والاصدقاء ، وكفل هذا الاسلوب في الاتصال للبحرية الامريكية سرية نادرة حتى على الحلفاء ذاتهم .

الاشعة وامراض النبات :

تجمعت حقائق تجريبية في مجالات الاشعة تحت الحمراء اقنعت الزراعيين بالدليل الحاسم على صلاحية هذه الاشعة للكشف والتعرف على امراض النباتات والمزروعات خاصة في المزارع الواسعة مع كفالة درجة عالية من الدقة .

ففي عام ١٩٦٥ قام العالمان نورمان وفريتز باجراء مسح شامل على ٥٥ مليون شجرة ليمون باحدى مزارع ولاية فلوريدا الامريكية ، وخططا للدراسة مرحلتين ، الاولى يقوم بعض المساعدين بالمرور في مناطق الاصابة المحتملة ، والخطوة الثانية تمثلت في انطلاق طائرة صغيرة حملت الرجلين وحلقت في سماء المزرعة ، وقام العالمان بتصوير الاشجار بالاشعة تحت الحمراء ، واظهرت النتائج المصورة كفاءة هذا الاسلوب في تحديد الاشجار المصابة بدرجة من الكفاءة لا تقل عما استطاعه المساعدون بمرورهم داخل المزرعة .

ان الصور الملونة اظهرت بجلاء ما عجزت العين عن ادراكه ، فالاشجار المصابة بدت بلون ازرق مميز بينما الاشجار السليمة بدت حمراء لا تخطئها العين ، ونفس ما اتبع في مزرعة فلوريدا ، حاكاه آخرون في مناطق متفرقة من العالم على حدائق البرتقال الشاسعة وزراعات البطاطا والبنجر وحققوا قدرا من النجاح ، والاتجاهات الحديثة تشير الى تعديلات طفيفة تجرى لمعرفة درجة ملوحة التربة وتعين اسها الايدروجيني ، وتقدير ارتفاع المياه الجوفية في باطن الارض الزراعية .

ولقد سهل هذا الاسلوب معرفة الاخطار مبكرا ، كما ساعد في سرعة القضاء على الافات والسيطرة على منطقة الخطر ،ومنع انتشار الاصابة شرقا او غربا .

ومثل هذه الدراسات ما كانت لتقوم لها قائمة لولا التعرف مسبقا على خاصية انعكاس الاشعة وخاصية تأثيرها الاكتيني على المستحلبات الضوئية الحساسة ، شأنها في ذلك شأن الاطياف المنظورة — بل تنفعل الاجسام حيالها بدرجات مختلفة ، فتمتص قدرا منها باطوال موجية محددة وتعكس الباقي .. فالكلوروفيل في النباتات السليمة ينفعل بدرجة تختلف تماما عن الكلوروفيل في النباتات المريضة او المزروعات حديثة القطع . ويترجم هذا الومض اكتينيا بالالوان متدرجا من لون الفراولة في الزراعات السليمة الى اللون الاخضر في حالة الاصابة الكثيفة

الاشعة على المستوى الاستراتيجي الدولي :

وعلى المستوي الاستراتيجي لاستخدام هذه الاشعة اطلقت الولايات المتحدة في ٢٣ يوليو ١٩٧٢ قمرها الصناعي يهدف دراسة الموارد الارضية بتكنولوجيا الاقمار الصناعية ، وادرج ضمن واجبات القمر مسح المسطحات الارضية بالاشعة تحت الحمراء كاشفا النقاب عن المياه الجوفية والمناطق الصالحة للزراعة وبعض اماكن الصخور .

وعلى غرار المشروع الامريكي اطلقت استراليا قمرها الصناعي في مشروع مماثل شامل لمسح القارة الاسترالية ، وبجانب ما حمله القمر الاسترالي من معدات الكترونية فائقة الدقة ، فان تسجيل الاشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الارض كان احد الاهداف البارزة .

الاشعة وعلوم الاجرام :

ان الابحاث التي اجراها ميتشل عام ١٩٣٧ واستكملها تول في عام ١٩٦٧ ، طرحت امام باحثي الاجرام قدرا هائلا من المعلومات عن خصائص احبار الكتابة والبويات ، اذ وجد ان الاحبار ذات الاصل المعدني والتي يحتوي محلولها على ايونات الحديدوز أو أيونات الكروم أو الاحبار من فصيلة البيروجالات ، تبدو داكنة حيال هذه الاشعة ، أما الاحبار والملونات ذات الاصل العضوي أو النباتي فانها تبدو شفافة .

وقد افادت هذه الدراسات وامثالها في اجلاء الغموض عن عديد من القضايا المتعلقة بطمس الكتابة ، وتزوير المستندات ، والوثائق ، والتعرف على اي تغيير اجراه المذنبون في أرقام الشيكات ، وتحديد محل الكشط أو التزوير الكيميائي ، وكما طور عدد من المتخصصين امكانية الاستعانة بها في الطب الجنائي « الشرعي » ، وعلى سبيل المثال معرفة أسباب الحرائق المجهولة ، وكشف تزييف أوراق العملة ، وتقليد لوحات الرسامين ، وكل هذه النتائج مردها الرئيسي الى التفاوت في قدرة المواد المختلفة على امتصاصها أو عكسها ، بجانب

قدرات الاشعة على الاختراق والنفاذ لمسافات أبعد من اختراق الاطياف المنظورة .

بيد اننا يجب الا نغفل حقائق اخرى عن استخدامات هذه الاشعة في مكافحة المخدرات ، ان مسح حقول القطن بالاشعة تحت الحمراء يبرز بوضوح وجلاء أماكن الزراعات الدخيلة الخطرة مثل نباتات الحشيش والافيون والدخان ، ومن ثم تطوق الحقول وتقتلع الاشجار ويساق أصحابها ليمثلوا أمام القانون .

الاشعة والتلوث المائي :

أبرزت الدراسات التى قام بها لفيف من علماء وقاية البيئة وبحوث التلوث مقياسا سهلا للتعرف على نوعية ودرجة تركيز الملوثات المائية ، والمقياس الذى نحن بصدده يمكن تلخيصه فى النقاط التالية :

— صمم على القدرة الانفعالية للملوثات المختلفة تجاه الاشعة ت.ح والتفاوت بين درجات الامتصاص .

— القياس وصفي وليس كميا ، وان أتاح معرفة نسب تقريبية لتركيز الملوثات .

ولاستخدام هذا المقياس اللونى يسترشد بالحقائق التالية :

— المياه النقية غير الملوثة تمتص كل الاشعة ولا تعكسها .

— يبدو التلوث بالفطريات بلون احمر قان .

— مناطق التلوث بمخلفات المصانع الكيميائية تظهر بلون ازرق ويتدرج اللون الى الاخضر كلما زادت كثافة الملوثات .

— بسبب ذوبان المعادن بالتآكل الكيميائى من جراء غرق السفن وتلامس المنشآت البحرية للماء او القاء العبوات المعدنية الفارغة والتخلص من النفايات ، استهلاك الاكسوجين الذائب ويصبح الوسط المائى وسطا مختزلا — ويبدو هذا الوسط مصورا بلون اللبن — وظهور مثل هذه المناطق معناها «تقريبا» أن الثروة السمكية تكاد تكاد منعدمة فى المنطقة ولا طائل من دخول أساطيل الصيد الى هذه المياه ، الى جانب ما ساعدت به هذه الطريقة فى تحديد منابع التلوث المائى خاصة فى المسطحات المائية المتسعة ، كما اسهم فى تحديد المسئولية المباشرة لبعض ناقلات البترول بما تلقيه فى جوف البحر من زيوت وشحوم قبل دخولها الموانىء .

الاشعة وعلوم النفس :

استغلت حقيقة قصور العين البشرية عن الاحساس بهذه الاشعة فى صناعة وسيلة غير منظورة تساعد على دراسة الانفعالات البشرية التلقائية والتعرف على التصرفات اللاشعورية للانسان ، ففى المسرح كما فى دور السينما تتلاطم الاحداث فى الرواية المعروضة لتصل الى قمة التركيب الدرامى ، وينسلخ المشاهدون من حياتهم الذاتية ، وعقلهم الواعى ، ويبدأ تفاعل داخلى ، وتبدو تغييرات تلقائية قد تعلو الوجه أو تهبط ، أو تتدلى الشفاه وتصطك الاسنان ، وهذه التصرفات الحزينة أو المرحة هى نتاج لهذا الاندماج الانفعالى الذى تم بين الحدث والمشاهدين . وتسجل هذه التصرفات على أفلام مرنة وتوضع النتائج أمام المحللين النفسيين ودارسى علم الاجتماع ليكشفوا عن خفايا الانسان الشىء الوافر .

وماذا عن الاطفال وهم يشاهدون فيلما عن فتاة صغيرة ترقص وتغنى وتقلد كبار الراقصات وتتلفظ بحوار أقل ما يدمغ به انه اكبر من سنها . ان العرض يتعالى عن قدرات الاطفال برغم ان الاحداث تدور حول زهرة صغيرة فى نفس السن . ويسبب مثل هذا العرض احساسا داخليا بعجز الطفل عن مجاراة الخيالات الماثلة على الشاشة الصغيرة ، فتراه يحملق فى دهشة ، وتارة يبتسم ببلاهة وأحيانا كثيرة ما تصدر عنه ابتسامة لا معنى لها ، أو تزداد عيناه اتساعا ويمد يده وكأنه يبغى انتزاع الفتاة من مكانها . ان الباحث هنا يحار كيف السبيل الى حصر هذه التصرفات وربطها مع أحداث العرض دون جذب انتباه الطفل بأجهزة اضافية قد تبعده عن المتابعة الانفعالية .

وتحل الاشعة ت . ح مشاكل أمثال هذه البحوث الانسانية ، اما بالتسجيل الاكتينى أو تحويلها من طيف غير منظور الى اشعة منظورة خلال محولات خاصة مثل المستخدم فى بنادق القناصة ليلا .

الاشعة وتوفير الطاقة :

تتحدد كفاءة الانتاج الصناعى وربحه بعوامل شتى ، منها تحقيق وفر فى الطاقة المستهلكة للتشغيل ، ويمثل الفقد الحرارى من جدران الافران وانابيب البخار وأجسام الغلايات تسربا ماليا تحمله الشركات على المستهلك فى النهاية ، مما يؤثر على ارقام مبيعاتها من السلع المطروحة فى الاسواق ، ويقلل من ربحها وقدرتها على المنافسة .

وفى الصناعة يسهل دائما قياس درجة الحرارة بالدقة المطلوبة ، فالعلم اخترع لذلك أجهزة متنوعة — اما معرفة التوزيع الحرارى على الجسم الساخن ، واكتشاف نقاط التسرب فى المنشآت السابق ذكرها ، فلا زال أمرا يكتنفه نوع من التعقيد . لكن الحقيقة العلمية تقول مادام الجسم ساخنا فانه يشع قدرا من الموجات الحرارية وموجات تحت الحمراء ، واستغلال هذا الاشعاع ومتابعته كفيل بالوصول الى معرفة كونتورية الحرارة وتوزيعها واصلاح اماكن الخلل الحرارى .

وعلى هدى هذه النظرية برز عمل فرض نفسه على الصناعة ، فقد استحدث احد باحثى الاحتراق طريقة المثلث المعدنى ، وفيها يجرى تسخين قطعة من المعدن على هيئة

مثلث من احد رؤوسها ، وتسجل درجات الحرارة على جسم المثلث بواسطة مثات من المزدوجات الحرارية ، ثم يلتقط للاشعة تحت الحمراء الصادرة منه صورة اكتينيه على المستحلبات الحساسة ، ويعاد تصوير نفس المثلث فى حالته السابقة مع الجسم الساخن ، وتتم مقارنة درجة انعكاس الاشعة تحت الحمراء على المستحلب الحساس ومن معرفة درجات الحرارة على المثلث يمكن معرفة درجات وكونتورية الحرارة على الجسم الساخن .

وتصلح هذه الطريقة للاجسام الساخنة اعلى من ٣٠٠ ْم . اما ما دون هذه الدرجات وحتى ٢٧٣ ْم وقد تحددت علميا أن اى جسم تعلو حرارته عن الصفر المطلق (ـ ٢٧٣ ْم) فانه يشع قدرا من الموجات الحرارية باطوال موجبة تتراوح بين ٨ ـ ١٤ ميكرونا وهى موجات وليس لها ادنى تأثير على المستحلبات الحساسة ويستحيل تسجيلها اكتينيا كالاشعة تحت الحمراء . ولم يقف العلم عند حد هذا العجز ، بل تعداه بالمواد القلقة الكترونيا أو أشباه الموصلات ، لتحول هذا الاشعاع الحرارى الى تيار من الالكترونات يندفع الى شاشات فوسفورية ليرى الباحث بالعين المجردة ما ظنه خافيا ، والى هذا النجاح يعزى ... فى سنين الولايات المتحدة منذ زمن بعيد من رصد الاقمار الصناعية السوفيتية اثناء مرورها فى الاجواء الامريكية العليا ، وهو ما عرف باسم الاستشعار عن بعد ، حيث تبرد المواد بغاز النيتروجين المسال ، ولاجل هذه المواد القلقة دعت الحاجة الى القيام بسلسلة من الدراسات المستفيضة عن المركبات الكبريتية للرصاص والبزموت والقصدير ، كما بدىء فى استخدام بعض المواد المغطاة بطبقة رقيقة جدا من الذهب تقرب من حد الشفافية ، كباعث الكترونى للاشعة الحرارية .

الغطيط والوفاة المفاجئة

الغطيط اثناء النوم خطر لصحة النائم ، وتقول الدراسات التى قام بها الدكتور ويليام ديمنت مدير عيادة متاعب النوم فى جامعة ستانفورد ، بولاية ميتشيجان ، أن المصابين بهذه العادة أولا لا يتمتعون بالنوم الهادىء العميق ، وانهم يقضون ساعات النوم ـ ليلا أو نهارا ـ فى شبه يقظة .

والغطيط يؤدى الى توتر الانسجة العليا للحنجرة والفم ، وبالتالى حرمان الهواء من المرور الى الرئتين ويضطر النائم الى التنفس بشدة كى يصل الهواء الى الرئتين . وفى الحالات الشديدة تجرى هذه الدورة ٤٠٠ مرة خلال ساعات النوم ومعنى ذلك ان تتعرض ضربات القلب لعدم الانتظام .

وفى كل مليون شخص من الذين يغطون فى نومهم قد يتعرض شخص واحد للموت أثناء النوم .

ويوصى الدكتور ويليام ديمنت زملاءه الاطباء بأن لا يفوتهم دراسة حالات « الغطيط » عند المرضى لارتباطها بأمراض القلب واصاباته فى بعض الأحيان ، ولانها قد تكون سببا فى حالات الوفاة المفاجئة دون سبب ظاهر .

والغطيط عند الذكور أكثر منه عند الاناث .

وعلى الشخص الاخر الذى يقاسمك فراشك ، أن لا يتركك فى « غطيطك » طوال الليل ، بل عليه أن يحاول تنبيهك الى الطريقة المريحة للنوم .

القبلة هى السبب فى أمراض اللثة

الاعتقاد السائد بين أطباء الاسنان بان عدم تنظيف الاسنان والاسراف فى تناول الحلوى من اسباب الاصابة بامراض الاسنان واللثة .

ولكن الدكتور بول كينيس وهو من علماء معهد ابحاث الاسنان فى نيويورك ، يعتقد بان « القبلة » تؤدى بدورها الى نقل امراض نزيف اللثة ، تقيح اللثة .

وينصح الدكتور بول كينيس بان يتم فحص الامهات والاباء لمعرفة اسباب اصابة الاولاد بامراض الاسنان كما يوصى بفحص « اصدقاء الفتيات » قبل فحص الفتيات .

سيداتي.. آنساتي

في انتظار الحادث السعيد

الدكتورة لفتية السبع
اخصائية امراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم الاسرة
بالتليفزيون

• هل تأكل الحامل لاثنين؟

ولد أو بنت.. حسب الطلب

لعل الخبر الذي تناولته وسائل الاعلام الطبي مؤخرا من ان العلماء في أكثر من مركز للبحوث قد نجحوا في التحكم في جنس المولود حسب الطلب — لعل هذا الخبر يثلج صدور الامهات والآباء عندنا خاصة وفي الشرق عامة . نظرا لطبيعة المجتمع الابوي الذي نعيش فيه حيث ما زال للمولود الذكر شأن عظيم ، ومركز مرموق في الاسرة والمجتمع ، وحيث ما زالت ولادة البنات قد تتسبب في تقويض دعائم الاسرة من طلاق الى تعدد زوجات — وحيث مازالت « أم البنات » تشعر بعدم الامان والاطمئنان على حياتها الزوجية .

وقبل ان يحلق الخيال بالامهات والآباء الى آفاق بعيدة ، وقبل ان يبنوا الآمال العريضة على هذا الخبر ، ابادر فاقول ان الجنين الذي نجح العلماء في التحكم في جنسه لم يكن جنين الانسان ، وانما جنين البقر الفريزيان . ففي معهد ماكس بلانك بالمانيا الغربية استطاع العلماء ان يحصلوا على السائل المنوي للثيران — وبواسطة اضافة مواد كيميائية معينة مثل حامض الليمونيك وحامض الاسكوربيك والخل — ان يفصلوا الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم اكس X عن الحيوانات المنوية التي تحمل كروموسوم واي Y ومن المعروف ان الحيوان المنوي الذي يحمل كروموسوم اكس عند ما يندمج في البويضة (يفرزها مبيض البقرة) التي تحمل دائما كروموسوم **اكس** ، ينتج عن هذا الاندماج جنين « اكس — اكس » اي انثى ، اما اذا اندمجت البويضة مع حيوان منوي يحمل كروموسوم **واي** فان الجنين المتكون « اكس — واي » يكون جنينا ذكرا . وبعد فصل النوعين من الحيوانات المنوية بهذه الطريقة ، يحتفظ العلماء بالنوعين كل على حدة ، وتبريدها بواسطة « ضباب النيتروجين » الى درجة حرارة ١٩٥ تحت الصفر وحين يراد للبقرات ان تلد اناثا يتم تلقيحها بالسائل المنوي الذي تحمل حيواناته المنوية كروموسوم «اكس» ، بعد ارجاعه لدرجة الحرارة الطبيعية ، وقد نجحت هذه الطريقة بنسبة تتراوح بين ٢٥ — ٧٥٪ .

ولكن تطبيق هذه الطريقة على الانسان ما زال في مرحلة التجارب، وان كان العلماء ينبئون بقرب تحقيق هذا الامل — وعلى علماء الدين والمواريث والقانون والاجتماع ان يعملوا من الآن لمواجهة هذا الوضع الجديد حتى لا تصبح كل المواليد من الذكور ، وتنقرض السلالة البشرية من الوجود ! ..

في انتظار الحادث السعيد .. تصبح الحامل مركز اهتمام الاسرة !

لنترك للحوامل التفكير في جنس ما يحملن من اجنة — فان قدرة الله عز وجل هي التي تتحكم في هذا التوازن الرائع بين المواليد ذكورا واناثا منذ بدء الخليقة (وقد لوحظ انه بعد الحروب واستشهاد الرجال ترتفع معدلات ولادة الذكور في البلاد المحاربة) — وسواء أكانت الحامل تحمل ذكرا أم انثى فان اهتمامها واهتمام اسرتها يجب ان ينصرف الى تركيز كل العناية للحامل ، ليس من أجل صحتها فقط بل من أجل صحة وسلامة جنينها على وجه الخصوص .

العناية الطبية :

اصبحت زيارة الحامل لطبيب امراض النساء والولادة مسألة روتينية في كل بلاد العالم المتقدم بل وفي بعض البلاد النامية . وعيادات الحوامل في بلادنا منتشرة على مستوى الجمهورية تقدم رعاية مجانية للحوامل .

وزيارة الحامل للطبيب منذ بداية الحمل حتى الولادة ضرورية حتى يكتشف الطبيب في الوقت

المناسب اي مضاعفات ويعالجها قبل فوات الاوان . فالطبيب يفحص الحامل ويطمئن على صحتها وصحة جنينها ، ويتابع وزنها وضغط الدم عندها ، ويجرى لها تحليلات معينة للدم والبول ، وقد يكتشف من تحليل البول ان الحامل مريضة بالبول السكرى مثلا وهو مرض يحتاج الى احتياطات معينة فى اثناء الحمل وقبل وبعد الولادة . كذلك ارتفاع ضغط الدم مع وجود الزلال فى البول والزيادة فى الوزن والورم هى علامات لحالة « تسمم الحمل »، مما يستدعى العلاج السريع لتفادى الخطر على صحة الحامل والجنين .

وقد يكتشف الطبيب امراضا تناسلية خطيرة « الزهرى » عن طريق تحليل الدم ، وايضا اختلاف ال « Rh » بالنسبة للزوج والزوجة ، يحتاج الى احتياطات خاصة وعلاج يعطى للأم اثناء الحمل وبعد الولادة ، وقد يحتاج الى تغيير دم الجنين فور ولادته حتى لا يتعرض لخطر الوفاة نتيجة لتكسير كرات دمه الحمراء .

وتكون زيارة الحامل لطبيبها شهرية فى الستة الأشهر الاولى للحمل ، وكل اسبوعين فى الشهرين السابع والثامن ، وكل اسبوع فى الشهر التاسع .

هل تأكل الحامل لاثنين ؟

هناك اعتقاد خاطىء ان تضاعف الحامل من كمية ما تتناوله من الطعام ، باعتبار انها وجنينها يكونان شخصين ، وهذا غير صحيح بلا شك ، لان احتياجات الجنين من الغذاء لشهور طويلة تكون قليلة ، ويستطيع الحصول عليها من الفائض الذى سيوفر فى جسم الام نتيجة لقلة المجهود الذى تقوم به اثناء الحمل . هذا على فرض ان الحامل تتناول طعاما كافيا ومتوازنا وصحيا وتحتاج المرأة غير الحامل البالغة التى تقوم بعمل المنزل او عمل مكتبى الى حوالى ٢٥٠٠ سعر حرارى فى اليوم تزادفى الحمل الى ٣٠٠٠سعر حرارى . والطعام الصحى فى الحمل يجب ان يشتمل على البروتين (لحوم ، أو فراخ ، أو سمك ، أو بيض ، او جبن ، او لبن او عدس ، أو بقول الخ ..)

ويكفى الحامل فى اليوم ¼ فرخة ، او ١/١٠ كجم لحم ، أو ثلاث بيضات مثلا ، ويجب ان يحوى طعام الحامل كمية معتدلة من الفواكه ، او الخضر الطازجة (طبق متوسط سلاطة خضراء) ، والخضر المطبوخة (طبق متوسط) .

كما ان النشويات والسكريات والدهون أساسية للحامل ، ولكن لا يجوز الاسراف فى الدهون ، والزيوت ، والاطعمة التى تحوى الكثير من الملح ، والمخلل ، والطرشى وكذلك الحريفات فالدهون والنشويات والسكريات تؤدى للسمنة ، وهى غير مطلوبة للحامل لانها تسبب مصاعب اثناء الولادة .

التدخين قد يؤدى إلى الولادة قبل الأوان !



ماذا عن التدخين والكحول !!

لم يعد هناك شك فى ان التدخين يؤثر على الحامل تأثيرا سيئا ، فهو يؤدى لانقباض الاوعية الدموية فى المشيمة (الخلاص) التى تمد الجنين بالغذاء ، وهنا قد يحدث اجهاض ، وقد يحدث للجنين تشوه او ضعف ، وقد يؤدى التدخين الى الولادة قبل الاوان ، والى نقص وزن الجنين عن الوزن الطبيعى . كذلك شرب المشروبات الكحولية يؤثر تأثيرا سيئا على تكوين الجهاز العصبى للجنين ..

هل تستطيع الحامل اتباع رجيم للتخسيس ؟

نعم اذا كان وزنها ليس طبيعيا بالنسبة لسنها وطولها ، فالسمنة الزائدة غير مستحبة في الحمل ، وتستطيع الحامل أن تتبع «ريجيم» غذائيا يصفه طبيبها على ان يقلل تماما من الدهون ، والحلوى ، وتمنع تماما الاكلات الاعتراضية « التصبيرة » ، وتكثر من الفاكهة والعصير لملء المعدة وكسر حدة الجوع .

ماذا تلبس الحامل ؟

ان اهتمام الحامل بأناقتها وحسن منظرها ليس مطلبا جماليا فحسب، وانما هو ضرورة لصحتها النفسية ، فان التغيير في شكل جسمها يسبب لها الشعور بالخجل وخصوصا اذا تجنب زوجها الخروج معها للاماكن العامة ، لذا فمن الضروري ان تنتقي الحامل ملابسها الالوان المرحة والقصات الحديثة التي تتمشى مع خطوط الموضة ، على الا تكون هناك اى ضغوط دائرية على الجسم (الوسط أو الحزام) وتفضل الفساتين بدون وسط التى تنسدل على الجسم ، متسعة من الذيل ، ويجب ان تتجنب الحامل لبس الجوارب ذات الاستك وتستخدم الحمالات بدلا عنها ، لان الاستك يضغط على اوردة الساقين والفخذين ويسبب الدوالى . اما عن الصدر فيجب رفعه بواسطة صدرية (سوتيان) عريض الحمالات حتى يحتفظ بشكله ولا يتدلى بعد الولادة وبعد الشهر الخامس من الحمل يستحسن ان ترتدى الحامل (وخصوصا المتكررة التى حملت ثلاث او اربع مرات من قبل) « كورسيه » مخصوصا للحمل ، ليسند البطن ، ويمنع الام الظهر ويلبس من الرجلين والحامل مستلقية على ظهرها ، ثم يكمل لبسه بعد الوقوف .. اما الحذاء فيجب ان يكون مناسبا ذا كعب عريض متوسط الارتفاع (٣ ــ ٥ سم) لان الكعب الرفيع المرتفع يسبب تقوسا شديدا للامام فى المنطقة القطنية من العمود الفقرى (Lumlar - Lordosis) مما يسبب كثرة سقوط الحامل لفقدانها التوازن وكذلك الآم الظهر .

ماذا عن الرياضة ؟

ليست الحامل انسانة مريضة . لذا فان مزاولتها للرياضة ليست ممنوعة في (حالات الحمل الطبيعى) ، وانما هى شيء مطلوب لتنشيط دورتها الدموية ، ولمرونة عضلات الحوض وأربطته ، ولتسهيل عملية الولادة . وهناك تمرينات متخصصة للحوامل لتخفيف الآم الولادة ، بل ان معاهد خاصة للولادة في الخارج تنظم للحوامل برنامجا للتمرينات الرياضية للولادة بدون الم . على ان الحامل يمكنها مزاولة الرياضات الخفيفة غير المرهقة وافضلها المشي ، والسباحة فى حمامات السباحة ، وليس في البحر حيث التيارات الشديدة . كما انها تستطيع ان تلعب الجولف ، وتقوم باعمال البيت والحديقة ، ولا يجوز ان تركب الحامل الخيل او تلعب التنس ، او الكاراتيه مثلا ، كما ان الحامل التى سبق لها ان اجهضت لا يجوز ان تمارس الرياضة عموما .

حمام الحامل :

الحمام الاسبوعى في الشتاء واليومى فى الصيف من أهم تنشيط الدورة الدموية عند الحامل . ولكن يجب ان يكون الحمام بالماء الفاتر ، وان تتجنب استخدام « البانيو » المملوء بالماء في الشهرين الاولين للحمل والشهر الاخير من الحمل ، وانما تستحم وهى جالسة على كرسى او واقفة (دوش) حتى لا تدخل مياه الحمام الى المهبل فتلوث قناة الولادة التى سيسلكها الجنين عند خروجه من البطن . كما يجب الا تطول مدة الحمام عن عشر دقائق او ربع ساعة ، والا يكون هناك اى قدر ولو قليل من غاز البوتاجاز المتسرب اثناء الحمام ، لأن هذا الغاز لهتأثير سيىء على الجنين حين تستنشقه الام ، ويجب ان تكون الحامل حريصة اثناء الحمام حتى لا تتعرض للانزلاق والوقوع .

الحمل والعلاقة الزوجية :

تكون العلاقة الزوجية طبيعية فى حالات الحمل الطبيعى ، على ان تمنع تماما فى الستة الاسابيع الاخيرة قبل الولادة للاحتفاظ بقناة الولادة بعيدة عن اى تلوث ، حرصا على سلامة الجنين والام بعد الولادة اما الحالات التى سبق أن حدث لها اجهاض فيمنع الاتصال الزوجى فى الشهور الاولى للحمل حسب مشورة الطبيب الذى يباشر علاج الحامل .

كل عيل بسنه ..

مثل شعبى ان كل طفل يتسبب فى ان تفقد امه احدى اسنانها نتيجة لان الجنين يبنى عظامه من الكالسيوم الذى يأخذه من اسنان امه .. وهذا غير صحيح . ولكن هناك ميلا الى كثرة تسوس الاسنان اثناء الحمل ، وتستطيع الحامل تفادى ذلك بالاكثار من شرب اللبن (أهم مصادر الكالسيوم فى الطعام)، وزيارة طبيب الاسنان اثناء الحمل واجبة ، على ان خلع الاسنان او تنظيفها بالابرة الحفارة سريعة الدوران غير مستحب اثناء الحمل .

اسئلة :

ــ الوهم هل هو حقيقة ام خرافة ؟

ــ البواسير وهل تتسبب عن الحمل وهل تختفى بعد الحمل ؟

ــ ما هى علامات الخطر التى تستدعى زيارة الطبيب فورا ؟

ــ كل هذه الاسئلة وغيرها التى تدور فى اذهان الحوامل والاجابة عنها ، تجدنها سيداتى الحوامل فى العدد القادم ان شاء الله ، مع رجاء قلبى ان التقى بكن فى صحة وسعادة .

من أمراض العصر

قرحة المعدة

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الفارماكولوجيا
كلية الطب ـ جامعة عين شمس

يتميز هذا العصر بطابع السرعة التى طغت على كل شيء ، وامتدت حتى الى زمن تناول وجبة الطعام، فاختزلتها الى الحد الادنى ، مع أن المضغ البطيء عامل هام فى عمليات الهضم . ولقد تطورت كذلك سبل التغذية ، وتفنن الطهاة فى اضافة التوابل والمواد الحريفة لتعطى للطعام نكهة لذيذة . كل هذا بالاضافة الى انتشار المواد الكحولية قد ادى الى زيادة عدد المصابين بقرحة المعدة ، بصورة لم يتعرض لها الاقدمون .

ولا يمكن أن تعزى هذه الزيادة الملحوظة ، الى تقدم وسائل التشخيص فقط ، فقد ثبت بما لا يدع مجالا للشك انها زيادة فعلية واقعية ، بل انه تبين من الاحصاءات الدقيقة أن نسبة الاصابة بقرحة المعدة تسير جنبا الى جنب مع درجة رقى كل أمة . وقد وجد أن سكان المدن أكثر تعرضا لتقرح المعدة من سكان القرى فى الدولة الواحدة .

ولقد تضاربت الاراء حول منشأ قرحة المعدة ، ذلك لانه لا يمكن ان يكون هناك سبب واحد لتقرح المعدة. وقد وجد أن اصابة بعض أجزاء المخ فى حيوانات التجارب يعقبها على الفور تقرح المعدة . ومن هنا عرف ما للعامل العصبى من شأن فى تكوين القرحة ، كما وجد انه عقب الحروق الكبيرة ، يحدث تقرح فى الاثنى عشر ـ وهو مبدأ الامعاء الدقاق ـ بعد حوالى اسبوعين .

كما أن القرحة قد تعقب صدمة شديدة على جدار البطن .. ويلعب تكوين الجسم الطبيعى دورا كبيرا فى ذلك . وفى احوال كثيرة تكون زيادة الحموضة نذيرا بتقرح المعدة

ويجب الا يغرب عن البال ، أن الغشاء المخاطى للمعدة والجزء الاول الاثنى عشر له القدرة على البقاء فى الوسط الحامضى دون أن يتقرح . وعليه ، فلكى تحدث القرحة فى المعدة يجب أن تزيد هذه الحموضة لدرجة كبيرة ، أو ان تقل مقاومة الغشاء المخاطى لدرجة كبيرة أيضا ، او ان يحدث كلاهما معا .. وهذا هو الغالب .

وقد تنشأ زيادة الحموضة عن العصبية والقلق .. ولذلك نجدها شائعة عند المشتغلين بالمسائل الفكرية ، كمديرى المصارف ورجال البورصة والاطباء والمحامين والمدرسين

ومن الملاحظات الطريفة ، أن اعراض القرحة تشتد عند مديرى المصارف اثناء نظر الميزانية السنوية وقد تزول الأعراض تماما عندما يذهبون فى عطلات طويلة .

ويتعرض الغشاء المخاطى للمعدة والامعاء لنفس التغيرات التى يتعرض لها الجلد بفعل المؤثرات النفسية . فهو يحمر خجلا ، ويقشعر فزعا ، ويحتقن غضبا .. ولهذا تاتى ظروف على الغشاء المخاطى تجعله يعجز عن مقاومة حموضة المعدة .

وقد ظن كثيرون ان التدخين اثرا كبيرا فى تكوين القرحة ، اذ لوحظ حدوث القرحة بكثرة عند المسرفين فى التدخين ، ولعل الأرجح ان الاسراف فى التدخين ينشا عن دافع عصبى هو المسئول عن القرحة

ثم هناك فيتامين ا الذى يلعب دورا كبيرا فى المحافظة على مقاومة الأغشية المخاطية جميعا فى الجسم ولذلك يعد نقصه من مسببات القرحة وبخاصة بعد ان لوحظ كثرة تقرح المعدة بين فقراء الهنود اثناء المجاعات

ولكن علينا الا نبالغ كثيرا فى اهمية فيتامين ا ، اذ ان الثابت ان قرحة المعدة لا تعترف بالطبقية ، فهى تصيب كثيرا الفئة الغنية التى تعيش فى مستوى عال ، وتتغذى بافخر انواع الأطعمة الغنية بكافة الفيتامينات

ونتيجة لذلك ، يمكن القول ان نقص فيتامين ا قد يكون هاما فى بعض الأحوال ، ولكنه لا يفسر معظمها . وقد تنشأ القرحة عن وجود بؤرة تقيح فى الجسم سواء فى الاسنان او اللوزتين أو المرارة او الزائدة الدودية .

وأول أعراض هذا المرض هو سوء الهضم الذى قد ينشأ عن اسباب عديدة ، ولكن قرحة المعدة تتوج القائمة اما القيء والألم الذى يعقب تناول الطعام فيجب أن يلفت النظر وقد يصحب القيء قطرات من الدم، كما يتلون البراز باللون الدموى الذى يبدو كرواسب البن فى اناء القهوة

ويأتى الألم بعد الاكل سريعا فى حالات قرحة المعدة ، ولكنه يتأخر الى اكثر من ساعة فى حالات قرحة الاثنى عشر ، حتى انه فى هذه الحالة الاخيرة قد يوقظ المريض من نومه ليلا لياخذ مقدارا من الطعام يزيل به الالم . ومن هنا نجد أن مريض قرحة الاثنى عشر محتفظ بوزنه على نقيض مريض قرحة المعدة

ويجب أن تتجه الشبهة الى القرحة عند وجود هذه الاعراض . ولكن التشخيص النهائى يعتمد على فحص المعدة بالمنظار وتحليل العصارات الهاضمة ، وفحص المعدة

والاثنى عشر بالاشعة عقب تناول سلفات الباريوم .

اما مضاعفات قرحة المعدة فهى القىء الدموى والبراز الدموى والانثقاب مع التهاب البريتون وانسداد فتحة البواب وخراريج تحت الحجاب الحاجز ، والتصاقات المعدة بالاحشاء المجاورة وتكون نواسير والتهاب البنكرياس والتهاب الكبد .

ويتلخص العلاج الطبى والجراحى فى مقاومة الحموضة ، ففى الحالة الأولى يستعين الطبيب بنظام غذائى خاص مع بعض العقاقير ، وفى الحالة الثانية يستأصل الجراح ذلك الجزء من المعدة المسئول عن افراز الحامض .

ويجب أن يبدأ العلاج فى الحال ، ويستمر ستة شهور حتى يتم التئام القرحة تماما ، ولا تتدخل الجراحة الا عند حدوث مضاعفات أو فى حالة فشل العلاج الطبى ، أو اذا كانت حالة المريض المادية لا تساعده على البقاء ستة شهور تحت الاشراف الطبى الدقيق ففى هذه الحالة يمكن حسم الأمر بالجراحة .

أما النظام الغذائى فهو يتلخص فى تناول اللبن كل ساعة ، وتضاف تدريجيا انواع اخرى من الطعام كالقشدة والبيض المسلوق والمهلبية والارز المسلوق والبسكويت والخضر المسلوقة وعصير البرتقال وعصير الطماطم ، وعندما تتحسن الحالة يضاف السمك المسلوق وتقلل الوجبات تدريجيا ويجب الامتناع عن التدخين والاعتناء بالاسنان والامتناع عن أكل الاطعمة الدسمة والتوابل والسلاطات وكذلك القهوة والشاى والمواد الكحولية .

اما العقاقير المضادة للحموضة فاهمها ايدروكسيد الالومنيوم ، كما يعطى كذلك كمية كافية من الفيتامينات ويجب المحافظة على راحة الجسم والذهن ، وقد تعطى مهدئات الاعصاب ، ولكن العقار الرئيسى هو انتقاء اخذ ببدائل الاتروبين الشديدة .

يشارك الانسان على هذه الارض العديد من صور الحياة النباتيـة والحيوانية ، ويسـعى الانسان الى زيادة العـائد اليـه من الثروات النباتية والحيوانية ، وفي سبيـل ذلك يقاوم غيره من الاحيـاء التي تهاجم محاصيله أو ثروته الحيوانية او التى تنقل اليها الامراض .

ومع تعدد الوسائل التي قد يلجأ اليها الانسان لمقاومة هـذه الافات كانت المبيدات الحديثة التي استطاع العلماء تخليقها أشدها فتكا بالافات وقد يتعدى تأثير هـذه المركبـات الكيميائية الهدف الذى من أجـله





صنعه الإنسان ليرتد إليه

دكتور أنور الديب
معمل تلوث المياه
المركز القومي للبحوث

استخدمت ، وبصفة عامـة فان المبيدات العضوية الحديثـة قـد أثبتت فاعليتها في القضاء على الكثير من الحشرات الناقلة للامراض ، أو التى تهاجم النباتات والمحاصيل ، كما استعملت المبيدات في القضـاء على الاعشاب البرية والمائيـة والطحالب والفطريات الضـارة والقواقع الناقلة للبلهارسيا .

ومع ما تظهره الحياه اليومية من فوائد للمبيدات بهـدف تحسين ظروف المعيشة للانسـان ، فان التوسع الكبير في استعمال هـذه المركبات قد ادى الى ظهور بعض المشكلات التى تختلف حدتهـا باختلاف المبيد المستعمل والوسط الذى تستعمل فيه .

أنواع المبيدات وبقاؤها في البيئة :

وقبل ان نتناول الاثار السيئة للمبيدات يجدر بنا التعـرف على انواعها ، ومدى بقائها في البيئة والعوامل التي تؤدى الى تحللها .

فمن حيث التركيب الكيميـائى تقسم المبيـدات العضـوية الى المجموعة الهيدروكربونية المكلـورة Chlorınated hydrocarbons مثـل د . د . ت ، والاندرين ، والتوكسافين ، والمجموعة الفسفورية العضوية مثل : الباراثيون ، ومثيل الباراثيون ، ومجمـوعة الكربامات مثل : السفين ، والبايجون .

وتتميز المجموعـة الهيدروكربونية المكلورة بقدرتها على البقاء في البيئة عدة سنوات ، ومقـاومة عوامـل التحلل ، بينما تتصف المبيـدات الفسفورية بسميتها العالية ، وان كانت مدة بقائهـا في التربة او المياه قصيرة لا تتعدى الساعات أو الايام المحدودة ، وتتباين مدة بقـاء المبيدات الاخرى مثل الكربامات تبعا للتركيب الكيميائى ، والوسط الذى توجد فيه ، وتتراوح بين عـدة ساعات وعدة شهور .

ومع أن جميع المبيدات العضوية قد قام الانسان بتخليقها صناعيـا فان البيئـة مزودة بالكثير من الوسائل الكافية بتحليل العديد من هذه المركبات الى مواد بسـيطة أو أقل سمية ، ومن العـوامل المؤدية الى تحلل المبيدات أشعة الشمس ، واهتزاز المبيدات على اسطح حبيبات التربة أو المواد العالقـة بالميـاه ، والتفاعل مع المياه بالاضـافة الى نشاط الكائنات الدقيقـة والبكتريا المنتشرة في التربة والمياه الطبيعيـة التى لها الدور الاساسى في تحلل هذه الملوثات العضوية .

أين تنتشر المبيدات :

نتيجة للتوسع الكبير في استعمال المبيدات على المستوى العالمى فقد انتشرت هذه المركبات في الهواء وتساعد الرياح والسحب على نقلها من مكان الى آخر ثم اعادة ترسيبها مع مياه الامطار ، كذلك فقد انتشرت المبيدات في التربة ، والمحاصيل ، والمياه السطحية بما تحتـويه من كائنات دقيقة واعشاب مائيـة واسماك .

وهنالك اتجاه الى انتقال المبيدات وتركيزها خلال السلسلة الغذائية ، فمن الثابت ان الكائنات الدقيقة لها القـدرة على تركيز وامتصـاص المبيـدات باجسامها بنسب تزيد عشرات المرات عن نسبة تواجد هذه المركبات في الميـاه ، ولما كانت الكائنات الدقيقة هى طعام الاسماك فيؤدى ذلك الى زيادة تركيـز المبيدات بالاسماك ، وبالتالى يزداد التركيز في أجسام الطيـور آكلة الاسماك والانسان .

الاثار السيئة للمبيدات :

تتباين الاثار السيئة للمبيـدات تبعا لنوع المبيـد ، ونسـميته ، وتركيزه ، ومدة بقائه في البيئة ، بالاضافة الى طبيعة الكائن الحى الذى يتعرض له ، وبصفة عامة فان استعمال المبيدات قد ادى الى ظهور المشكلات التالية :

أولا : الاخلال بالتوازن الطبيعى بين الاحياء .

لا شك أن الانسان قد ادخل على البيئة مركبات كيميائية جديدة يختلف تاثيرها باختلاف الكائنات الحيه النباتية أو الحيوانيه ، ويتعدى هذا التأثير الهدف الذى من اجله استعملت ليشمل صورالحياة التى لم يقصد القضاء عليها ، ومن امثلة ذلك ان استعمال مبيدات القواقع المائية قد ادى الى قتل الاسماك فى أطوار نموها المختلفة ، وخفض الثروة السمكية كما أن المبيدات الحشرية تقتل الحشرات النافعة مثل النحل والاعداء الطبيعية للافات على السواء .

وفى بعض الحالات تبين أن تلوث المياه السطحية بالمبيدات قد ادى الى القضاء على بعض القشريات الدقيقة مثل « الدافنيا » Daphnia التى تتغذى على الطحالب المائية ، وينتج عن ذلك النمو السريع والتكاثر للطحالب مما سبب العديد من المشكلات لمحطات تنقية مياه الشرب ، لما تسببه هذه الطحالب من تغيير فى طعم ورائحة المياه وسد للمرشحات الرملية .

ثانيا : التأثير على الانسان وغيره من الاحياء

تتميز المبيدات بأنلها سمية عالية بالنسبة للانسان وحيوانات الحقل الاقتصادية ، وقد يقع الكثير من الحوادث المؤسفة نتيجة للاسراف او سوء الاستعمال ، وتناول أطعمة ملوثة بالمبيدات قبل انتهاء المدة المقررة لتحللها مما يؤكد اهمية التوعية بخصائص هذه المركبات وطرق وقاية العاملين فى هذا المجال .

وتشير بعض الدراسات الى العلاقة بين المبيدات العضوية وظهور الاورام السرطانية فى حيوانات التجارب ، وان كان من الصعب حاليا تعميم نتائج هذه الدراسات قبل ان نتوصل الى الكيفية التى يحدث بها هذا المرض ، وتحديد الجرعات التى تؤدى الى حدوث هذا النشاط السرطانى ان وجد ، ولذلك فان الحاجة لاتزال ماسة الى اجراء العديد من البحوث المعملية والميدانية فى هذا المجال وخاصة نتيجة للتعرض لجرعات صغيرة على المدى الطويل .

وتدل الدراسات الحديثة على اثر المبيدات على نشاط الغدد التناسلية فى الطيور والاسماك بما يؤدى الى نقص الخصوبة والعقم أو تكوين بيض ذى قشرة رقيقة تتهشم قبل نمو الاجنة . وتؤثر المبيدات الحشريةومبيدات الاعشاب على الكائنات الدقيقة التى تعتمد عليها الاسماك كغذاء مما يؤثر بالتالى على الثروة السمكية .

ثالثا : تغيير طعم ورائحة مياه الشرب :

تؤثر المبيدات وبعض نواتج تحللها على طعم ورائحة مياه الشرب . واذا أضيف الى ذلك تحفظ بعض العلماء بالنسبة لما قد يكون لهذه المركبات من نشاط سرطانى لذلك تهتم الدول المتقدمة برصد تركيز هذه الملوثات فى مياه الشرب والتخلص من آثارها الضارة ، ووضع بعض المعايير للتركيز المسموح بتواجده فى مياه الشرب العامة (جدول ١) .

وأظهرت الدراسات العديدة التى اجريت بالمركز القومى للبحوث وفى عدة دول أخرى عدم كفاءة الطرق التقليدية المستعملة بمحطات تنقية المياه فى ازالة المبيدات من المياه الملوثة . لذلك يتجه كثير من الدول الى استعمال الكربون المنشط ذى الكفاءة العالية فى ازالة هذهالمركبات وغيرها من الملوثات العضوية التى تؤثر على خواص مياه الشرب ، أو يكون لها آثار ضارة نتيجة للتعرض لها على المدى الطويل .

كيفية الحد من الآثار السيئة للمبيدات :

والسؤال الذى يفرض نفسه الآن هو كيفية الحد من الاثار السيئة لهذه المركبات الجديدة ، ومع التسليم بالحاجة الى المبيدات لتحقيق الاهداف التى نجحت فى تحقيقها يبدأ البحث عن الحل المطلوب .

وقد رات بعض الدول الغربية ان الخطوة الاولى هى وقف استعمال المبيدات من المجموعة الهيدروكربونية المكلورة مثل الـ د.د.ت ، وذلك لطول مدة بقائها فى البيئة وتراكمها فى التربة والمياه والانسجة الدهنية والكبد مما يزيد من احتمال التعرض لاخطارها . وعلى ذلك بدىء فى استعمال أنواع من المبيدات الفسفورية ومجموعة الكربامات ، مما يسهل تحللها فى التربة والمياه خلال فترات زمنية قصيرة ، وبالتالى تكون آثارها البيئية محدودة . كذلك فانه من المفيد أن يكون المبيد فعالا بالنسبة للافات المقصودة ، ولا يمتد تأثيره الى الكائنات الحية الاخرى ، وفى كثير من الدول لا يصرح بتداول المبيدات قبل اجراء البحوث المتخصصة بما يؤكد مدى الفائدة المرجوة باستعمالها ، والمعرفة بالمجالات التى قد تتناولها تغييرات غير مرغوب فيها .

ولعل ما سبق يوضح اهمية تكامل الدراسات المتعلقة بالمبيدات والحاجة اليها ورصد تركيزها وانتشارها بالبيئة المصرية ، لضمان تحقيق الهدف من استعمال المبيدات ومراعاة صحة البيئة والانسان معا .

جدول ١ ــ التركيزات المسموح بها من المبيدات فى مياه الشرب

اسم المبيد	التركيز المسموح به مجم / لتر
الدرين	٠ر٠١٧
كلوردان	٠ر٠٠٣
د.د.ت	٠ر٠٤٢
دالدرين	٠ر٠١٧
اندرين	٠ر٠٠١
هبتاكلور	٠ر٠١٨
لندان	٠ر٠٥٦
ميثوكسى كلور	٠ر٠٣٥
مبيدات فسفورية وكربامات معا	٠ر١٠٠

** البدانة مشكلة الجسم كله وليس الخلايا الدهنية ! ** هيكل عظمى لحيوان برمائي يغير من خريطة الكائنات ** اكتشاف واحد من اهم البروتينات ** مطهرات كيميائية لملابس الاطفال قد تصيبهم بالسرطان ** جمجمه عمرها ٣ ملايين من السنين ** فيضانات اشعة اكس في الكون ..

البدانة مشكلة الجسم كله وليس الخلايا الدهنيه!

كانت « البدانة » أو السمنة المفرطة ولاتزال ، واحدة من أمراض الرفاهية الشديدة ، أو الافراط في الاستمتاع بثمرات الحضارة ، التى تعد فى جوهرها اسرافا فى البعد عن الطبيعة • وليس هذا في الحقيقة سوى تعبير شديد العمومية ، لايفيد في تحديد أسباب البدانة • ومن المصاعب العديدة التى تواجه المتخصصين فى محاولتهم تحديد سبب البدانة هو تمييز هذا السبب عن الاسباب العديدة فى أنواع التشوهات الخلقية وصور الشذوذ الكثيرة التى تنتج عن السمنة المفرطة • وقد أدت هذه الصعوبة بكثير من الباحثين الى التحول نحو بحث الأصول الوراثية للبدانة لدى الفئران على أمل القاء بعض الضوء على ظاهرة البدانة لدى البشر • وقد تمكن هؤلاء الباحثون من حسم الكثير من المشاكل المتعلقة بهذه الأسباب ، ومن بين ماحسم من تلك المشاكل ، هو التساؤل عما اذا كان الشذوذ الاول يكمن في الخلايا « السمينة » في انسجة جسد الفأر ، أم في مكان آخر من تلك الأنسجة •

ولكن المشكلة لم تحسم الافيما يتعلق بذلك النوع فقط من البدانة ، وهو نوع « البدانة الوراثية » ، وهذا يعنى ، رغم حسم هذه المشكلة الواحدة ، استمرار الاعتقاد بوجود أسباب أخرى عديدة ومختلفة لانواع أخرى من البدانة ، لدى البشر والفئران على السواء ، حتى ولو كان لكل هذه الأنواع أساس وراثي •

وقد جاءت الاجابة النهائية الحاسمة لمسألة : أين يكمن سبب البدانة الوراثية ؟ وهل يكمن فى الخلايا « الدهنية » أم فى مكان آخر ، جاءت هذه الاجابة من خلال البحث الذى اجرته الدكتورة مرجريت أشويل وزملاؤها في مركز البحوث العلاجية في جامعة هارو البريطانية • ومن بين اسباب اهمية هذا البحث هو نجاح الدكتورة مرجريت في التوصل الى طريقة لفحص الخلايا الدهنية في الحيوانات البدينة بعد استخراجها من جسد الحيوان نفسه ، من أجل تحديد انواع الشذوذ التى يمكن ارجاعها الى طبيعة الخلايا نفسها ، وتحديد أنواع وجوانب الشذوذ الأخرى التى يمكن ارجاعها الى عوامل البيئة ، وبتعبير آخر ، كان الهدف هو تحديد الجوانب الوراثية للشذوذ وتحديد الجوانب المكتسبة من خلال الاحتكاك بالبيئة الخارجية ومن المهم هنا أن نشير الى أن الأسلوب الفنى الذى استخدم لصنع « المزارع » الصناعية واستزراع الأنسجة المنقولة لدراسة تلك الخلايا بعيدا عن الاجساد التى استخرجت منها ، كان أسلوبا جديدا أيضا ، وقد ثبت امكانية استخدامه لصنع المزارع اللازمة لدراسة الأنواع الأخرى من البدانة وأسبابها •

لقد قامت الدكتورة مرجريت أشويل وزملاؤها ، بتربية عدد من الفئران وتحديد خصائصها فيما يتعلق بالبدانة والتغذية ، حتى أمكن تحديد جوانب التشابه والاختلاف فيما بينها وفيما يتعلق بالكيمياء الحيوية لكل منها ، حتى يمكن تحديد كل زوج منها أو أكثر يستطيع الأطباء أن يوفقوا بين الخلايا المستخرجة منها ، ولكى يتجنبوا رفض الخلايا بعضها للبعض اذا كانت تتميز بكيمياء حيوية مختلفة أو متضاربة • وبعد ذلك قامت مجموعة البحث بغرس عينات من الأنسجة الدهنية المستخرجة من فئران بدينة وراثيا فى أجساد فئران نحيلة وراثيا ، وبالعكس • وأمهلت الأنسجة المغروسة أربعة أسابيع لكى تستقر فى الجسد الجديد بالنسبة لها ، ثم أعيد انتزاعها من هذا الجسد الجديد ، المختلف معها من حيث « السمنة الوراثية » لكى يبدأ فحصها •

وتبين أن الخلايا الدهنية التى أخذت من فئران بدينة ثم وضعت في فئران نحيلة ، قد فقدت جزءا كبيرا من كتلتها ، بينما حدث العكس للخلايا الدهنية التى وضعت في فئران سمينة ، اذ أنها اكتسبت هى الأخرى « بدانة » ظاهرة وفقدت « رشاقتها » • ويؤكد هذا أن أصل البدانة الوراثية لا يكمن في اى نوع من الشذوذ الداخلى الخاص بالخلايا نفسها ، وانما هو عنصر فعال فى الجسد ككل •

ان الخلايا « الدهنية » الموجودة فى الحيوانات البدينة تختلف بالفعل فى عدة جوانب عن الخلايا الدهنية الموجودة في الحيوانات العادية • ومن بين هذه الاختلافات نوع استجابتها للأنسولين على سبيل المثال • فان هذه الاستجابة تزداد زيادة طبيعية اذا ماتم تجويع الحيوان البدين أثناء حقنه بعقار الأنسولين ولكنها لا تبلغ أبدا مستوى السلوك الطبيعى للخلايا الدهنية فى الحيوانات العادية الحجم والسمنة اذا أعطيت عقار الأنسولين • وقد يستطيع الباحثون ، من خلال الأسلوب الفنى الجديد لعمليات « زرع » الأنسجة والخلايا السمينة فى اجساد أخرى غريبة عنها ، قد يستطيعون اكتشاف سبب عجز الخلايا الدهنية المأخوذة من حيوانات بدينة عن الاستجابة الطبيعية الكاملة لعقار الأنسولين، هل هو بسبب أى « شذوذ » فطرى ، أم لأى عامل قوى آخر • ومن الواضح أن الاجابة على هذا السؤال يمكن أن تكون حاسمة في علاج مرضى السكر بالأنسولين ، خاصة اذا كانوا يعانون من البدانة •

والمعروف أن السيطرة على العمليات الكيمائية الحيوية المتعلقة بالخلايا الدهنية هى عملية بالغة التعقيد ، لابد فيها من التعامل مع عدد كبير من الهرمونات المختلفة ، بالاضافة الى ضرورة تحديد استجابات عدد كبير من أنواع الأنسجة المختلفة التى تحمل فى ثناياها تلك الهرمونات • ولاشك أن عمليات نقل وغرس واستزراع الأنسجة وتجاربها ، من نوع العمليات والتجارب التى استخدمتها الدكتورة مرجريت آشويل ستساعد على تحديد العنصر أو العامل الذى يؤثر أكثر من غيره لدى الفئران والبشر ذوى الاستعداد الوراثى للبدانة •

« محاضر الجمعية العلمية الملكية ـ لندن »

هيكل عظمى لحيوان برمائى يغير من خريطة الكائنات الأولى

توصل علماء الحفريات وعلماء سلالات ما قبل التاريخ الحيوانية الى اكتشاف جديد فى المنطقة الجنوبية الغربية من منطقة « كوينزلاند » فى جنوبى نيوزيلاندا يمكن ان يؤدى الى انقلاب كامل فى الرأى الذى تمسكوا به من قبل بثبات حول النهاية الاخيرة لاول ما ظهر على اليابسة من الحيوانات واختفائها . فقد عثرت بعثة لاعمال الحفريات فى قاع بعض مناجم الفحم القديمة على هيكل عظمى كامل تقريبا لاحد القوازب (الحيوانات البرمائية) البدائية الاولى متحجرا فى قلب كتلة من خامات الحديد ـ يبدو انها من بقايا طوفان بركانى فاجأ الحيوان وأحاط به كالغلاف وحافظ على هيكله داخله بعد ان تجمد طوال ما يقرب من ٢٥٠ مليون سنة . والجديد فى هذا الاكتشاف ان الكتلة الصخرية ترجع الى مرحلة زمنية متأخرة للغاية عن المرحلة التى كان يظن ان هذه الحيوانات قد انقرضت وبادت نهائيا من الارض قبلها بزمن طويل . بما يعنى ان هذه الحيوانات ظلت تعيش على الارض لفترة طويلة بعد التاريخ الذى كان يعتقده العلماء .

وتبين السجلات المتوافرة حاليا لحفريات حيوانات ما قبل التاريخ أن اول القوازب ، والمعروف باسم « الأبرينشودوس » ، كان من سلالة احدى الاسماك ذات العظام « الأسماك العظمية » وانه بدأ فى الظهور خلال العصر الديفونى الذى بدأ قبل نحو ٣٥٠ مليون عام . وفى البداية كان هذا الحيوان البرمائى الاول شديد الشبه بسلفه السمكة على الرغم من انه كان يملك اطرافا قصيرة شديدة الالتصاق بجسمه ومحدودة القدرة على الحركة ويكاد العلماء يجمعون على أنه عاش اساسا فى الماء ، رغم قدرته على التجول فوق يابسة الشواطىء واستنشاق الهواء برئات كاملة التكوين ، وبعد ذلك بردح طويل من الزمن نمت لحيوان « اللابرينثودونس » أطراف اطول واقوى من اطرافه القديمة ، وشرع فى التجول بحرية اكثر فوق اليابسة ، وبدأت اوقات بقائه فى الماء تتناقص . وسيطرت هذه الحيوانات على اليابسة طوال العصر اللاحق المعروف باسم « العصر الكربونى » الذى امتد فى الفترة التى تسبقنا بما يتراوح بين ٢٠٠ الى ٣٠٠ مليون سنة . وفى خلال هذا العصر ، بلغت بعض انواع اللابرينثودونس ست أقدام ، أو ثمانى طولا .

وادى تطور بعض انواع هذه القوازب الى ظهور الزواحف ، التى سيطرت على الارض فى عصور لاحقة ، ووصلت الى ذروة تطورها المخيف بظهور الدينوصورات ولكن تطور انواع اخرى ادى الى ظهور ثلاث مجموعات من الحيوانات البرمائية التى مازالت تعيش على الارض : الضفادع والعلاجيم « ضفادع الطين الكبيرة الحجم » والعظايا الصغيرة « السمندرو السحالى .. الخ » وعظايا الماء والديدان الكبيرة عديمة الارجل « القطماوات » اما بقية انواع اللابرينثودونس فقد انقرضت وبادت تماما .

وكان العلماء يعتقدون حتى وقت قريب للغاية ، ان انقراضها اكتمل فى العصر الترياسيانى الذى انتهى منذ نحو ١٥٥ مليون سنة . وقد كان هذا الرأى من القوة بحيث انه حينما اكتشف فى عام ١٩٤١ هيكل عظمى لأحد حيوانات اللابرينثودونس فى صخور ترجع الى العصر الجوريسينى « السابق مباشرة على العصر التريسيانى » صرف العلماء نظرهم عنه ، واخضعوه لنفس الرأى الثابت القديم ، بقولهم ان هذا الهيكل العظمى لابد انه يدل على مجرد عودة هذا النوع الى الظهور ـ بعد انقراضه ـ لفترة مؤقتة من خلال تدهور بعض الانواع الاخرى وتخلفها على سلم التطور .

ولكن الاكتشاف الجديد فى كوينزلاند يأتى من طبقة ارضية تحتوى على حفريات متحجرة اخرى لكائنات يعرف انها تنتمى الى العصر الجوريسينى . ومثلما تقول الدكتورة آن وارين من جامعة لاتروب فى تقريرها عن الاكتشاف الجديد ، فان هذا الاكتشاف يؤكد ان اللابرينثودونس قد عاش على الارض حتى العصر الجوريسينى على الاقل ، وان الاكتشاف الذى وقع فى عام ١٩٤١ يجب ان يراجع على هذا الاساس ، وبالتالى فان خريطة تطور الكائنات البرية الاولى يجب ان ترسم من جديد .

وتقول الدكتورة آن « انها ستبذل جهدا كبيرا مع زملائها فى جامعة لابورت ، من اجل انتزاع الهيكل العظمى الكامل للحيوان الذى عثروا عليه من قلب كتلة خامات الحديد الصخرية التى حافظت عليه طوال هذه العصور ولكنها تقول ان تحليل تكوينه ـ من خلال مئات الصور الشمسية والسينية التى التقطت له ـ قد اوضحت ما يكفى من الدلائل على انه ينتمى بالفعل الى مجموعة اللابرينثودونس ، بما فى ذلك الاسنان الاخدودية المثلمة .

وتقول ايضا انه من خلال تحليل تركيب العظام ، فان الهيكل العظمى يبين انه ينتمى الى فصيلة تعرف باسم « براشيوبريداى » التى يعرف العلماء بالفعل انها عاشت الى فترة متأخرة من العصر الترياسينى ولما كان الكشف الجديد يوضح ان هذه الفصيلة قد بقيت على الارض حتى العصر الجوريسينى فان علماء جامعة لابورت الذين انتقلوا الى « ميدان العمل » فى كوينزلاند سيحاولون الاستمرار فى الحفر على أمل العثور على ادلة جديدة توضح سير عملية التطور والنشوء والانقراض التى عاشتها وتعرضت لها الحيوانات البرمائية الاولى ، والحيوانات الفقارية الاخرى .

مجلة « ميتشر »



قالت صحافة العالم

اكتشاف واحد من أهم البروتينات المكونة للخلية الحيوانية

رغم أن علم الكيمياء يعد واحدا من أقدم ما شرع الانسان فى وضع أسسه من العلوم ، ورغم التركيز الشديد فى السنوات الاخيرة على علم الكيمياء الحيوية بالذات للكشف عن أسرار التركيب الكيميائى العضوى للاجسام الحية . الحيوانية بوجه خاص ، رغم ذلك فيبدو أن المجالات التى لم تصل اليها « الكيمياء الحيوية » فى أجسام الكائنات الحيوانية الحية لا تزال اكبر بكثير من المجالات التى كشف عنها هذا العلم حتى الان . فمن كان يتصور أن هناك واحدا من البروتينات الاساسية فى بناء « العضلات » مازال مجهولا ! .

ومع ذلك فقد اماط البحث العلمى اخيرا اللثام عن وجود عدة مركبات بروتينية لم يكن يعرف عنها شىء ، وتتكون من عدد من البروتينات المجهولة فى العضلات ، وتم بالفعل « عزل » اولها ، واطلقوا عليه اسم « ديسمين » — اشتقاقا من كلمة يونانية قديمة تعنى « رابطة » أو « حلقة اتصال » ، اذ يبدو واضحا حتى الان أن وظيفة « ديسمين » الاساسية هى المساعدة على الابقاء على النظام الامثل لترتيب الجدائل الشبيهة بالخيوط المجدولة التى تتكون منها الياف العضلات ، كما أن « ديسمين » قد يكون جزءا هاما من تركيب « هياكل » الخلايا الاخرى فى الجسم كله . فقد ثبت ان بعض المركبات الكيميائية تتولى مهمة طرد الديسمين الى جدار الخلايا الخارجى ، حيث يتحول الى هيكل متين يتولى حماية الخلية من الخارج .

ولقد اثبت أنه هو البروتين الذى تتكون منه الشعيرات المجدولة التى لا يزيد سمكها على جزء واحد من عشرة الاف جزء من المليمتر « اع.ش.م » . وهذا معناه ان هذه الشعيرات تقف فى المنتصف — من حيث السمك — بين الشعيرات التى تتكون من البروتين المعروف باسم « الاكتين » ، وتلك التى تتكون من البروتين المعروف باسم « الميوزين » وهما نوعا البروتين اللذان تتولد منهما قدرة العضلات على الجذب ، والتقلص فى حالة قيامها بحركة الجذب . ولم تكن شعيرات « اع.ش.م. » معروفة الا فى السنوات الاخيرة فحسب ، وكانت قبل ذلك يخلط بينها وبين الشعيرات المركبة من بروتين « الاكتين »

وقد تمكن الطبيبان الياس لازاريدس وبروس هوبارد فى معامل كلية باولد للطب بجامعة كولورادو ، تمكنا من تحليل بروتين الاكتين ، فادى ذلك بهما الى التمكن من عزل بروتين « ديسمين » وصنع الاجسام المضادة له التى تسمح بتحليله هو الاخر وتحديد الدور العضوى الذى يقوم به فى انسجة والياف العضلات . وقد تمكنا بواسطة تلك الاجسام المضادة ، من تحديد مدى وشكل انتشار الديسمين فى انسجة العضلات ، وذلك بحقن الاجسام المضادة بشحنة اشعاعية ، ثم اطلاقها فى الياف العضلات التى تقتفى شعيرات الديسمين وتحدد مواضعها واشكال انتشارها . وبهذه العملية تمكنا من التأكد من أن الديسمين وشعيرات « ا.ع.ش.م » لا توجد فقط فى عضلات الامعاء اللينة ، وانما توجد ايضا فى عضلات الاطراف والقلب المشدودة القوية .

والمعروف ان خلايا العضلات اللينة ليس لها نظام ثابت ، وتتخذ الشعيرات شكل الشبكة المنتشرة فى الخلية كلها ، فتربط بين ما يصبح اجساما ذات ثقل معين — وهذه الاجسام ليست اكثر من « العقد » التى تكونها الشعيرات نفسها — وهى تستقر فى البروتوبلازما بعيدا عن نواة كل خلية ، ولكن ما زالت هناك نقطة غامضة ، تتعلق بالبحث عن ماهية تلك « العقد » وما اذا كانت مراكز جمع البروتين الاكتين ، ولكن قد يكون من المهم هنا أن نذكر ما تبينه الطبيبان من ان بروتين الديسمين يحمل معه دائما كمية من الاكتين اثناء خروجه من الخلية .

اما فى العضلات المشدودة القوية ، فى الاطراف وفى القلب ، فليس هناك سوى القليل من الشك ! ففى تلك العضلات يشكل بروتين العضلات خطوطا على شكل حرف اللاتينى ، وفى هذه الخطوط تتخذ شعيرات بروتين الاكتين مسارا منفصلا وموازيا لخطوط الديسمين . ويزداد الديسمين سمكا وكثافة فى عضلات القلب ، وخاصة فى الصمامات التى تفصل وتربط بين الاقسام الاربعة لتجويف القلب الداخلى ، وفى الجدران الداخلية شبه القرنية لهذه الجدران ، ولكن بروتين الاكتين يحتل هو الاخر مكانة هامة فى هذه الخلايا حيث تدخل شعيراته فى نهاية او ذيل كل خلية .

وينظر علماء التشريح الى العضلات الان ، باعتبارها تجمعات متخصصة للانظمة والمركبات البروتينية المختلفة ، ومن المحتمل عندهم حاليا ، أن يثبت وجود بروتين الديسمين فى الخلايا الاقل تخصصا أيضا . وعلى أي حال فمن المعروف حاليا ان شعيرات « ا.ع.ش.م » توجد بالفعل فى أنواع اخري من الخلايا — وهى الشعيرات المكونة من الديسمين والتى يعد وجودها علامة على وجوده — وهى توجد بشكل خاص فى « الفواصل » او « الروابط » القائمة بين الخلايا ، والتى يطلق عليها اسم « ديسموزومس » والتى تبدو مثل نسخ مكررة ومركزة من صمامات القلب الداخلية .

ومن المحتمل ايضا أن يكون للديسمين علاقة قوية بنوعين اخرين من البروتينات يلعبان دورين كبيرين فى الدماغ . ويكون اولهما الشعيرات العصبية فى عمليات تكون الخلايا العصبية نفسها ، كما يكون هذا النوع ايضا الجذور الجيلاتينية للشعيرات العصبية فى الخلايا العصبية المساعدة . ويبلغ وزن نوية كل منهما ، نفس وزن نوية الديسمين وهو ما يزيد قليلا على ٥٠ الفا ، .

ولكن سمكها يقل جزءا واحـــدا من عشرة الاف جزء من المليمتر من سمك شعيرات الديسمين .

ومع اكتشاف الاجسام المضادة للديسمين ، فلن يطول الـوقت الذى يسبق اختبار كل هـذه الاستنتاجات الرياضية والقياسية ، فاذا ما ثبتت صحتها ، فسوف يثبت ان الديسمين واحـــد من أهم وحدات بنـــاء الخليـــة الحيوانية .

مجلة « العالم الجديد »

مطهرات كيميائية لملابس الأطفال قد تصيبهم بالسرطان

تمكنت مجموعتان من العلماء من تقديم الدليل الذى يؤكد ان بعض انواع السرطان قد تنشأ نتيجة لاســتخدام انواع معينة مـــن الكيميائيات التى تستخدم عادة فى الولايات المتحدة لتطهير ملابس نوم الاطفال . ورغم ان الدليـــل مازال دليـــلا غير مباشر ، ولكن الطريقة التى اتبعت للتوصـــل اليه تعد الآن من الطـرق التى ينتشر الاقتناع بها بوصفها اختبارا معمليا للمواد الكيميائية التى يمكن ان تؤدى الى ظهـــور خطـــر السرطان .

وقـد تأكـد من نتيجة هـذه الاختبارات من خلال أســـاليب فنية أخرى غيرمباشرة ، ولكنهـا تؤدى الى ظهور ادلة مباشرة تؤكد تلك النتيجة ، وهى ادلة مستقلة من الاختبارات التى تجرى على الفدية الحيوانات ، ومن المنتظر أن تعلن النتائج فى نهاية العـام الحالى .

والمادة الكيميائية التى أصبحت محـسورا للشكوك هى « التـرى فوسفيت » أو « ترى . ب . ب » وقد بدأت احتمالات هذه الشكوك من خلال ما تم اخيرا من تطـور الاختبارات من طريق الامتصاص ، وتحديد التأثير العملى لهذه المادة على أنـــواع مختلفة من المواد العضوية .

وكانت اخطر هذه التجارب ، والتجربة التى أثارت الشـــكوك حول الأخطار التى قد تنجم عـن استخدام « الترى ب . ب » ، كانت تقوم على استخدام انماط معينة من البكتريا التى تم تطويرها خصيصا لكى تكـون قادرة على الكشــف السريع عن الاعـراض المعـروفة المختلفة ، والتى تنتج بتأثير الكيميائيات ، وخاصـــة أعـــراض التغيـر فى المـلامح والخصائص الوراثية .

والمعروف أن نسبة ضئيلة فقط من المواد الكيميـــائية هى التى تنتج مثـــل تلك التغيـــرات . والغالبية العظمى من هذه النسبة الضئيلة ، والتى تعرف أيضـا باسم « محولات الجينات » أى محـولات ، حـاملات الخصـــائص الوراثية ، تعـرف أيضا باســـم « المسرطنات » أى المـواد التى تؤدى الى ظهور أعراض الاصـابة بالسرطـان ، والتى تـؤدى الى الاصـــابة الفعلية لدى الانســان والحيوان . ورغم ذلك فان نسـبة ضئيلة فقط من المواد التى كان معـــروفة أنهـا من « محـــولات الجينات » فى الاختبارات التى أجـريت على أنـواع البكتـريا المختلفة ، لم تعرف من قبل ، أى لم يكـن يظـــن انهـا مـــن « المسرطنـــات » . وعلى ذلك لا يكون من الممكن القول بان المادة الجديدة ، التى يكتشف انها من « محولات الجينات » مثل « ترى ب . ب » لابد أيضا أن تكون من المسرطنات .

بل أن اكتشاف ان « ترى ب . ب » هو ايضا من « محـــولات الجينات » ، لا يعد دليلا قاطعا ولا يمكن ان يؤكد بشكل يقينى ان مـــادة « مسرطنـــة » ، طالما ان « تحـــويل الجينـــات » أو تغيير الخصائص الـــوراثية يمكن ان يؤدى الى نتيجة اخرى ، تمثل خطرا ، هى الثغرات المكتســـبة التى يمكن أن تورث فيما بعـــد للاجيال التالية .

وحتى اذا كانت مادة « ترى ب . ب » تنتج بالفعل « التحولات فى الجينات » والسرطان أيضـا ، فانها لا يمكن أن تمثل خطرا الا اذا أمكن تناول هذه المادة ، أو دخولها الى الجســـم من خـــلال الأنسجة التى تستهلة . ولما كانت هذه المادة تستخدم (فى الولايات المتحدة خاصة) فى تطهير ملابس نوم الاطفال فالمطلوب هو التأكد من قدرة المادة على النفاذ الى انسجة الجسم الداخلية من طريق الجلـد . ولـــكن لم تســـتطع الاختبارات أن تؤكـــد ذلك حتى الان .

وقد جاء الدليلان المستقلان اللذان اثبتا أن مادة « ترى . ب ب » من « محولات الجينات » جاءا بشكل مستقل لنتيجة الابحاث التى أجراها كل من البروفيسور ميشيل بريفال فى معامل وكالة حمـــاية البيئة الامريكيـة فى واشنطون ، والبروفيسور هربرت دوزنكز الثنى والثان من زملائه فى كلية الطب بجامعة نيويورك .

لم تأكد الدليلان ـ المباشر وغير المباشر ـ من خلال الاختبارات التى اجراها البروفيسور بروس أميز ، مبتكر طـريقة الاختبـــار البكتيرى ، مع زميلته الدكتورة ارلين بلوم . وقد اكتشفا أيضـا أن مادة « ترى ب . ب » يمكن ان تحتـــوى على مادة كيميائية عالقة بكميات ضئيلة للغاية ، من المؤكـد انهـا مـادة « مسرطنة » بالنسبة للحيوانات .

وبالتالى فانه بافتراض ان مادة « ترى ب . ب » مادة تؤدى الى اصابة الخلايا الانسانية بالسرطان لمن الواضح ان هذا ليس سوى افتـراض فى الوقت الراهـن ، ويطرح المزيد من الافتراضات عن امتصاصها من طريق الجلد وعن قوة تأثيرها ، فان البروفيســـور أميز والدكتورة بلوم استنتجا أن هناك خطرا حقيقيا ماثلا من احتمال اصابة الأطفال بهذا المرض الخطير بسببه الكيميائيات التى تستخدم فى « غلى » ملابســـهم الليلية لتطهيرها ، ويقترحان احراق هذه الملابس بـدلا من ذلك للتخلص منها .

ومن حســـن الحظ ان مادة « ترى . ب . ب » لا تســـتخدم الا فى صناعة المطهرات الامريكية فقط ، ولم تستخدم حتى الان فى المطهرات المصنوعة فى الدول الاوروبية التى تستخدم انواعا أخرى من الكيميائيات لا تدخـــل فيها « محولات الجينات » من أى نوع .

مجلة « ساينس » الامريكية

قالت صحافة العالم

جمجمة عمرها ٣ ملايين من السنين!

تثير مناقشة حول اصل الانسان

كشف علماء جنوب افريقيا عن عثورهم فى الصيف الماضى على جمجمة فى تلال ستيركفونتيين باقليم الترانسفال ، يمكن ان تتوفر عن طريقها الاجابات الشافية بمجموعة من الاسئلة حول نشوء الانسان الاول وتطوره . ويوحى شكل الجمجمة ، والعلامات الواضحة لطبقات النفايات وبقايا الادوات والاطعمة التى وجدت تحت التلال الطينية فى الكهف الذى عثر داخله على الجمجمة يوحى كل ذلك بانها ترجع الى فترة تمتد ما بين ٢٫٥ الى مليونى سنة ، ومن المحتمل ان يكون سلفها المباشر واحدا من السلالات الصغيرة القرد الافريقى الكبير المعروف باسم « اوسترالو بيثيكوس Avstralopithecas ».

ولكن هذا الاكتشاف قد يكون دافعا قويا الى اعادة التفكير بين من يفضلون اسلافا من نوع آخر للانسان الحديث .

ويعتقد البروفيسور « ب . ف توبياس » ومستر « ا . ر . هانس » العاملان فى جامعة ويتووترساند بجنوب افريقيا ، ان الجمجمة التى عثروا عليها هى جمجمة احد افراد « اشباه الانسان » او Homo habilis الذى يعد ـ نظريا حتى الان ـ احد الاسلاف المباشرين للنوع الانسانى Homo sapi ns

وكان اشباه الانسان قد حصلوا على ادق وصف استنتاجى لهم جمجمة عمرها ٣ ملايين من السنين فى عام ١٩٦٤ من خلال استقراء المواد والادوات والبقايا التى استخرجت من حفريات « اولدوفيا جورج » فى تانزانيا . ومن خلال هذا الاستقراء ، توقع العلماء أن يكون الـ « هوموسابيليس » قريب الشبه بالانسان من الناحية الجسدية ، بالاضافة الى توقعهم أن يكون « صانع ادوات » ، ولكنه متميز عن « القرد الشبيه بالانسان » او الاوسترالو بيثيكوس » .

ولكن منذ ذلك الاكتشاف ، اعرب علماء كثيرون عن شكهم فيما اذا كان النوعان متمايزين حقا . وقالوا انهم يعتقدون بأن الاسنان وشظايا الفكين وغيرها من بقايا العظام التى وجدت ، لا تقدم الدليل الكافى على أن الهومو هابيليس قد وجد باعتباره نوعا متميزا . وقالوا ايضا ان من المحتمل أن تكون الادوات الحجرية التى وجدت بين البقايا المتناثرة الاخرى فى الكهوف ، من صنع الاوسترالوبيثيكوس .

ومع ذلك فقد أصر البروفيسور توبياس على تحديده لهوية الهومو هابيليس ويقول انه يملك الان من الادلة ما يكفى لتأكيد رأيه . فالجمجمة الجديدة التى قيل انها تتشابه فى ملامح تشريحية كثيرة مع الهومو سابيليس ، قد وجدت فى طبقة من المخلفات جنبا الى جنب الادوات الحجرية وبقايا الحيوانات التى يظن أنها كانت تعيش فى الفترة بين ١٫٥ الى مليونى سنة مضت . ولكن لم تحتو هذه الطبقة على أى اثر لوجود الاوسترالوبيثيكوس . ومع ذلك فان الطبقة التى تقع تحت تلك الطبقة الاولى مباشرة كانت تحتوى على كميات كبيرة من بقايا الاوسترالوبيثيكوس ، ولكنها لم تكن تحتوى على أية ادوات حجرية ولا على أية ادلة على وجود الهومو سابيليس . أما البقايا الاخرى التى عثر عليها فى هذه الطبقة ، فكانت لحيوانات يعتقد انها كانت تعيش فى الفترة الممتدة بين ٢٫٥ الى ٣ ملايين سنة مضت . ومع ذلك فان الدراسات التى استخدمت النظائر المشعة ، لم تكشف عن وجود أية ادلة تنتمى الى هذه الفترة أيضا

ان التمايز المحتمل بين عصرى الطبقتين ، وعدم وجود الادوات فى احداهما ، يبدو أنه يقدم الدليل على ان اقدم نوع انسانى ظهر الى الوجود كان هو الهومو هابيليس ، وهو صانع الادوات ، وكان سلفه الشبيه بالقرد ، الاوسترالو بيثيكوس عاجزا عن صنع وعن استخدام الادوات .

ويدعم هذا الاستنتاج ما يعتقده البروفيسور توبياس من أن الانسان الحديث تطور عن « الاوسترالو بيثيكوس » على طول خط تضمن الهومو سابيليس فى مساره ، كما تضمن بعد ذلك « الهومو اريكتوس » الاكثر تطورا والذى كان أول صاحب قامة منتصبة من أسلافنا .

ولكن هذا الاكتشاف الجديد يناقض نظرية مخالفة قامت على أساس اكتشافات اخرى فى تانزانيا واثيوبيا . وقد نشر أصحاب هذه النظرية وقدموا من الادلة ما يبرهن على ان الانسان الاول ، كان يعيش جنبا الى جنب نوع الاسترالو بيثيكوس منذ نحو ثلاثة ملايين مضت من السنين ، وبذلك فانهم يستنتجون أن الاثنين قد تطورا على طول خطين منفصلين وان كانا يرجعان أصلا الى سلف واحد مشترك لهما سويا .

وعلى ذلك فان رأى البروفيسور توبياس ، يفرض عليه ان يرفض السلف القديم ، صاحب المكانة « الانسانية » والذى أوحت بوجوده بعض المواد التى اكتشفت فى تانزانيا واثيوبيا ، اللتين تبعدان نحو ثلاثة آلاف ميل عن موقع الاكتشاف الخاص فى الترانسفال فى جنوب أفريقيا . ولا شك أن رفضه ذلك ، سيكون نقطة بداية لجدل عنيف يقوم بين علماء الحفريات الانسانية والسلالات القديمة ، وخاصة بعد ان تتم عملية اعادة تركيب عظام الجمجمة الجديدة ، التى لا يمكن أن يكون صاحبها ـ مهما كان من أمره قد تصور أن « جمجمته » ستثير كل هذه الضجة بعد ثلاثة ملايين من السنين على « وفاته » .

مجلة « نيتشر »



فيضانات أشعة إكس فى الكون تأتى من حيث تأتى «نبضاتها»

فى العام الماضى ، وضع الفلكيون أيديهم على ظاهرة كونية جديدة ، تتمثل فى انفجارات هائلة تتلوها « فيضانات » من أشعة اكس تجتاح مساحات شاسعة من الكون وقد لاحظ علماء الفلك «فيضانات» أشعة اكس ، وكانوا يعرفون أنها تاتى فى شكل تيار ضخم متواصل، لابد أن يكون ناشئا من انفجار أولى كبير ، ولكنهم الآن يبحثون عن مصدرها . ومن المحتمل أن يكون المصدر هو المجموعات « الثنائية » من النجوم ، فى مرحلة باكرة من تطور كل مجموعة ثنائية .. والمجموعة النجمية الثنائية ، تتكون عادة من نجم هائل ، يدور حوله نجم أصغر حجما ، ولكنه يتكون من مادة ثقيلة الكثافة الى حد كبير . وكان المعروف من قبل أن هذه المجموعات الثنائية هى مصدر « النبضات » المتقطعة المزدوجة من أشعة اكس . ولكن اكتشاف العام الماضى ، وهو اكتشاف « فيضانات » أشعة اكس ، لم يمكن تفسيره بنفس الطريقة التى فسرت بها النبضات القصيرة المتقطعة .

ويقترح الدكتور «ب.س.جوس» وزميله الدكتور « س.رابا بورت» من معهد ماساشوستس للتكنولوجيا أن الانفجارات الهائلة غير المنتظمة التى تنتج الفيضانات من أشعة اكس ، قد تكون ناتجة عن المجموعات النجمية الثنائية فى بداية تكوينها وطوال عدة آلاف من السنين أثناء « طفولة » المجموعة الثنائية ، وقبل أن تشرع المجموعة فى « الهدوء » او التعقل » واصدار نبضات الأشعة ، المتقطعة المنتظمة التى كان علماء الفلك يألفونها من قبل .

ان نبض أشعة اكس من المجموعات الثنائية ، هو نبض ظاهرى فقط . وهذه النبضات من الاشعة تستمد بشكل مستمر من المادة التى يمتصها النجم الصغير الثقيل الكثافة بشكل مستمر من النجم الكبير الاخف كثافة ، ولكن النجم الصغير لايحصل فعلا الاعلى كمية صغيرة من هذه المادة التى بطرد الجانب الاكبر منها الى الفضاء الخارجى، بفعل السخونة الشديدة والتفاعلات النووية المنيفة التى تحدث فيها حينما تقترب من سطح النجم الصغير الاثقل كثافة .

ففى درجات الحرارة المرتفعة تلك ، تشع المادة أشعة اكس ، وبذلك يبدو النجم الصغير كما لو كان منبعا أبديا لتلك الأشعة . وبسبب دوران النجم الأصغر حول النجم الأكبر ، فانه يختفى من حين الى حين خلف هذا النجم الأخير ، فتختفى معه « حزم » أشعة اكس التى تنعكس عن سطحه . ولذلك يبدو لنا أن الأشعة تصدر عنه فى شكل نبضات متقطعة ومنتظمة ، لا فى شكل سيال مستمر .

ومن الواضح أن عملية «الدوران» هذه التى يمكن أن تفسر النبضات، لا يمكن أن تفسر الانفجارات غير المنتظمة ، التى تبلغ قوتها أكثر من عشرة آلاف ضعف قوة الشمس فى جزء من الثانية ، ثم تخبو وتتلاشى فى ثوان قليلة بعد ذلك . ولا يمكن التنبؤ بهذه الانفجارات غير المتوقعة ، رغم مايبدو من أنه كلما كان الانفجار قويا ، طالت المدة التى تفصله عن الانفجار التالى .

وقد لوحظ أن بعض هذه الانفجارات تبدو كما لو كانت قادمة من بعض التجمعات النجمية الكبيرة فى الكون التى تضم فى العادة عدة آلاف من النجوم المتقاربة فى المسافة . وقد دفعت هذه الملاحظة بعض علماء الفلك الى اقتراح أن هذه الانفجارات تنتج عن السخونة المفاجئة لكتل هائلة من المادة ـ فى شكل غازات أو كميات ضخمة من الذرات المنفردة الهائمة ـ حينما تندفع هذه الكتل نحو « الفجوات السوداء » عند مركز المجموعة النجمية . أى نحو « نقطة تعادل » طاقات الجاذبية والحرارة للمجموعة .

ومع ذلك ، فقد تقدم الدكتور جوس والدكتور رابا بورت بتفسير أقل ابهارا ، وقائما أيضا على أساس المجموعات النجمية الثنائية فقد اثبتت الحسابات الفلكية المختلفة أن النجم الأكبر حجما وكتلة فى كل مجموعة ثنائية ، يفقد أجزاء كتلته بالتدريج ، بسبب الاشعاع وجاذبية زميله الأصغر حجما والأثقل كثافة الذى يكتسب جانبا كبيرا من تلك المادة باجتذابها اليه .

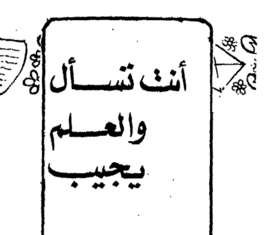
واثبتت هذه الحسابات أن الخسارة من جانب النجم الأكبر لا تصبح ثابتة الا اذا كانت سريعة . أما اذا كانت عملية تدفق المادة من النجم الأكبر الى النجم الأصغر تجرى بمعدل بطىء ، فسوف تاتى اللحظة التى يحترق فيها جميع مايحتويه النجم الأكبر من هيدروجين ، وحينئذ يبدأ فى التضخم والتحول الى عملاق هائل، وحينئذ قد لا يكون من الممكن أن يستمر التدفق الثابت للمادة الى النجم الأصغر .

ويستطيع المجال المغناطيسى ودوران النجم الأصغر أن يمسكا بالمادة العالقة بين النجمين ، التى تتزايد باستمرار فتراكم لنفسها قوة جذب خاصة ، وسرعة دوران متزايدة ، الى أن تحين اللحظة التى تستطيع عندها أن تتخلص من أسر النجم الأصغر ، وتنطلق على فترات متقطعة وغير منتظمة ، مندفعة نحو النجم الأكبر مرة ثانية بسرعة هائلة ، لكى تبلغ درجة حرارة مروعة عند اقترابها من سطحه ، مما يؤدى الى تلك الانفجارات المتقطعة الضخمة لأشعة اكس .

وبهذا الشكل . واذا كانت فكرة الدكتور جوس والدكتور رابا بورت صحيحة ، فلابد أن يتحول كل مصدر لانفجارات أشعة إكس غير المنتظمة ، الى مصدر للنبضات المتقطعة المنتظمة فى فترة زمنية لا تزيد على آلاف قليلة من السنين . وقد تؤدى الاختبارات اللازمة للتأكد من صحة النظرية ، الى تبين قصر المدة عن ذلك بكثير .

مجلة « الطبيعة » البريطانية


شركة العبوات الدوائية
هابي
HABY
قبل شراء نظارتك الجديدة
استعرض أجمل
شنابر
هابي
متوفرة بجميع محلات بيع النظارات



أنت تسأل والعلم يجيب

ايهاب الخضرجي

رقائق الالومنيوم

□ ما اسم المعدن الذى تغلف به علب السجائر والحلاوة الطحينية ، وكذلك معدن حجر الولاعات ؟

« محمود عبد المجيد سعودى »
قرية ابو النمرس ـ الجيزة

ـ المعدن الذى يغلف به البسكويت وعلب السجائر والمواد الغذائية الاخرى هو من رقائق الالومونيوم ، لعزل هذه المواد عن الرطوبة والحرارة ، كما ان حجر الولاعة يصنع من سبيكة من السيريوم والفيروسيلكون بنسب خاصة ، تتوقف على الشركات المنتجة « فالسيريوم لاحداث الشرارة » والفيروسيلكون للاحتكاك .

الدكتور كمال شحاته
استاذ باحث مساعد
بالمركز القومى للبحوث بالدقى

معدن السيلينيوم

□ هل يمكن الحصول على معدن السيلينيوم ، واين يباع ، مع ذكر بعض اسعاره ؟

« محمود عبد المجيد سعودى »
قرية ابو النمرس ـ الجيزة

ارسل بسؤالك في اى فرع من فروع المعرفة او الطب . وسنقوم بعرضه على كبار المتخصصين

ـ معدن السيلينيوم من العناصر النادرة ويمكن الحصول عليه من شركات الكيماويات الاجنبية B.D.H. Merh وغيرها او توكيلاتها ان وجدت ، كما يمكن استيراده عن طريق الشركات المحلية بالاتفاق معها ، اما عن الثمن فتوجد عبوات حجمها ٢م جراما ثمنها حوالى ٢ جنيهات استرلينية

الدكتور سيد مصطفى
معمل الكيمياء الفيزيقية
بالمركز القومى للبحوث ـ الدقى

التغذية النباتية واختلال الوظائف العقلية

□ هل التغذية النباتية تقاوم جميع الامراض ، وتمتع الانسان بالصحة الكاملة ؟

« عبد المسيح زكي »
٨ شارع النقادية ـ الاقصر

ـ التغذية النباتية الخالصة تؤدى على المدى الطويل الى تدهور صحة الانسان ، وقد يصاب ببعض امراض تدهور الصحة العقلية ، وذلك لنقص الفيتامين « ب ١٢ » الذى يتطلب امتصاصه وجود الاغذية الحيوانية ، من اثر ـ حيث يؤدى نقصه عند من يسمون انفسهم « نباتيين » وهم فى الواقع ليسوا كذلك ، ولا يمكن ان يكونوا كذلك . الى اختلال فى الوظائف العقلية .

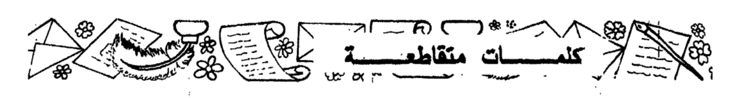
ا . د . محمد محمود عبد القادر

الاطباق الطائرة حقيقة مؤكدة

الانفجار العنيف الذى اهتزت معه سيبيريا الوسطى فى يونيو ١٩٠٨ حدث بسبب انطلاق سفينة فضاء ذرية من عالم آخر ، هذا التفسير تبنته محاضرة البروفيسيور « فيلكس زيجل » بمعهد الطيران السوفيتى الذى اكد هبوط طبقين طائرين فى اقليم فولجوجراد عام ١٩٧٥ .

(الكوندوم) الدكتور وتحديد النسل

« الكوندوم » الغلاف الذى يستخدمه الرجال لمنع النسل ـ اشتقت تسميته من اسم الدكتور « كوندوم » طبيب البلاط الملكى البريطانى فى القرن السابع عشر ابان حكم الملك شارمز الثانى الذى كان اول من استخدمه بعد العدد الهائل من الاولاد غير الشرعيين الذين انجبهم من خليلاته .



	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١									■	■		
٢					■							
٣			■				■					■
٤						■						
٥		■			■							
٦		■		■			■	■				
٧	■								■		■	■
٨					■							
٩				■				■			■	
١٠					■			■				
١١					■				■			
١٢					■		■					

كلمات افقية :

١ ـ عالم أيطالى فى الفيزياء اخترع البارومتر / حرف تعريف .

٢ ـ اصغر وحدة فى فرع النبات / يطلونه بماء الذهب او الفضة ونحوهما .

٣ ـ نغمة موسيقية / لقب ملك تونس سابقا / اللؤلؤ (معكوسة)

٤ ـ يسترشد (معكوسة) / سلسلة الجبال الفاصلة بين فرنسا واسبانيا .

٥ ـ حرف نداء يختص بالندبة / الاتفاق على امر دون معارضة من احد .

٦ ـ فك / اخفوه (معكوسة) .

٧ ـ عنصر غازى يكون مع الهيدروجين والكربون اكثر الاغذية

٨ ـ طائر كبير الحجم من الجوارح / مؤسس روما الاسطورى واول ملوكها .

٩ ـ نهر ينبع في سويسرا يجرى معظمه في فرنسا / تكثيف هائل لمادة معلقة فى الفضاء غالبا ما يكون متوهجا ويمكن رؤيته / يخصك .

١٠ ـ مادة مطاطة تستخدم بنوع خاص كسدادة لاوعية شتى / حرف للتفسير / امتداد قصير لترعة تحده بوابتان .

١١ ـ كلمة واهن (متفرقة) / غدير / نوع من الفحم .

١٢ ـ عملية تصبح فيها الذرة موجبة كهربائيا / يجزئه .

كلمات راسية :

١ ـ مدينة ايطالية صناعية كانت سابقا عاصمة مملكة سردينيا / جبل بالقرب من مكة يقف عليه الحجاج .

٢ ـ وعاء دموى / انطق بها .

٣ ـ عبودية / مايسترو شهير مارس فنه في ميلانو ونيويورك .

٤ ـ يمنحها / شتم / اسم اطلقه المصريون القدماء على الماء الازلى .

٥ ـ حرف نداء (معكوسة) / عائش .

٦ ـ حرف مكرر / لقب طبيب شهير من جرجان ببلاد فارس كان استاذ ابن سينا .

٧ ـ سئم (معكوسة) / لقب مخترع التليفون / من دفاتر الحساب .

٨ ـ أهم المواد التى تحتوى على النتروجين فى الجسم / وشى / سقى النبات .

٩ ـ معالجة مادة كيميائية بالهيدروجين فينتج عن اتحادهما مركب كيميائى آخر / تحير من شدة الوجد .

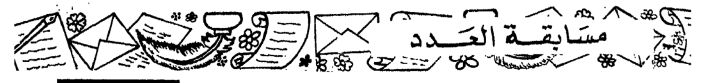
١٠ ـ مهندس بريطانى خطط وبنى خزان اسوان .

١١ ـ فاكهة استوائية / وحدة لقياس الزمن .

١٢ ـ ظهر هلاله (معكوسة) / اتركه وشأنه (معكوسة) / اقوام سامية احتلت مصر ، قضى عليهم الفرعون احمس الاول (معكوسة)

حل العدد الماضى

	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢
١	ك	ى	م	ى	ا	ء	■	ا	ل	غ	ا	م
٢	ى	■	■	د	■	ا	ل	س	ر	ط	ا	ن
٣	ر	غ	ب	هـ	■	م	■	ت	■	ا	ل	و
٤	و	ض	إ	■	ا	س	هـ	ب	■	ل	ف	ا
٥	س	ر	ى	ن	هـ	■	ف	س	ا	ا	■	ل
٦	ى	ف	ج	ا	■	ب	ر	■	ن	س	ل	■
٧	ن	ط	■	■	ن	ر	ق	ا	ل	ت	و	ث
٨	■	■	د	م	و	ع	■	ل	■	و	ح	ن
٩	س	د	ى	م	■	م	ى	س	■	ا	م	ا
١٠	ر	ا	د	ن	د	■	ل	ح	إ	ء	■	س
١١	ا	ل	ك	و	ى	ك	ب	ا	ت	■	ر	خ
١٢	ب	ى	■	غ	ر	ف	■	ب	ن	م	ا	■



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم : آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية . واجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم »

مسابقة شهر مارس

(١) لديك زجاجة سعة لتر ، وزجاجة أخرى كل بعد من أبعادها ضعف ما يقابله فى الزجاجة الأولى فكم يكون حجم الزجاجة الثانية ؟

(٢) حدد الرقم الخطأ فى هذه المسلسلات الرقمية :

«أ» ١ ، ٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٥ ، ..

«ب» ١ ، ٧ ، ٢٧ ، ٦٤ ، ١٢٥ ،

«ج» ١٠ ، ١٥ ، ٢١ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ...

ما هو الرقم الغائب فى هذه المسلسلات .

«أ» ٨١ ، ٢٧ ، ـ ، ٣ ، ١ ، .

«ب» ١ ، ٤ ، ٩ ، ـ ، ٢٥ ، .

«ج» ٢ ، ٦ ، ١٢ ، ـ ، ٣٠ ، .

**** الحل الصحيح لمسابقة يناير ****

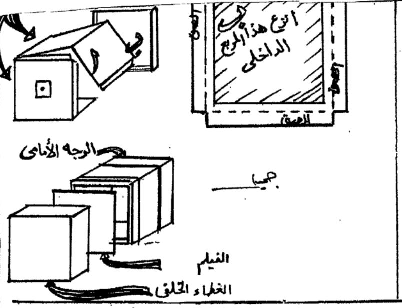
١٧١٨ اخترع **فهرنهيت** الترمومتر .
١٧٦٩ اخترع **وات** آلة تتحرك بقوة البخار .
١٧٨٥ عبر **بلانكارد** بحر المانش بالون .
١٨١٦ اخترع **دافى** مصباح الامن لحماية عمال المناجم
١٨٦٧ حضر **نوبل** الديناميت
١٨٧٦ اخترع **جراهام بل** التليفون
١٨٧٩ اخترع **اديسون** المصباح المتالق
١٨٨٤ حضر **دى كاردونيه** الحرير الصناعى من السليلوز
١٨٨٥ صنع **بنز** سيارة تسير بمحرك احتراق داخلى
١٨٩٥ اكتشف **رونتجن** الاشعة السينية .
١٩٠٤ اخترع **فيلمنج** الصمام الثنائى
١٩٠٧ ادخل **فورد** نظام الانتاج بالجملة فى صناعة السيارات .
١٩٢٧ عبر **لندبرج** المحيط الاطلسى بطائرة بدون توقف لاول مرة
١٩٤٢ حصل **فيرمى** على الطاقة بانشطار ذرات اليورانيوم
١٩٦٠ عمل **تدوايمان** اول جهاز ليزر .

الفائزون فى مسابقة يناير

□ مختارى عبد الله (وهران ـ الجزائر) وجائزته اشتراك مجانى لمدة عام .

□ راندا كمال الدين عفت (الدقى ـ القاهرة) وجائزتها جهاز راديو مقدم من شركة الاعلانات المصرية .

□ عبد الحميد بابكر محمد الحسن (الخرطوم) وجائزته اشتراك عام مجانى فى المجلة .



ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد



جميل عل حمـدى

كيف تصنع آلة تصوير بدون عدسة

حتى لا نحير القـارىء ، نبادر ونقول انه يمكنك ان تستبدل ثقبا ضيقا جدا بالعدسة ، وتحصل على صور فوتوغرافية واضحة تماماً .

وارجـو كذلك ومن بادىء الأمر الا يستخف القارىء بآلة التصوير البسيطة ذات الثقب ، فلو علم أن الثقب الضيق يفوق الكثير من عدسات آلات التصوير المعتدلة الثمن حيث يكون صورا واضحة وضوحا متساويا في جميع أجزائها ، والكثير من العدسات يكون صورا واضحة في الوسط وأقل وضوحا (مزغللة) في الاطراف ، كذلك الثقب الضيق لا يحدث اى تحليل لوني في الضوء غير مطلوب ولا مرغوب فيه كما يحدث مع كثير من العدسات البسيطة ايضا .

فلماذا اذن لا نجرب عمل آلة تصوير بثقب ضيق (بدون عدسة) ونسجل بها صورا لأجسام ثابتة (طبعا) لان الأمر هنا يحتاج الى زمن تعريض طويل نسبيا .

وما تحتاجه لعمل هـذه الآلة العلمية البسيطة لا يتعدى ورقة مقواة (او صندوقا مناسبا من الكرتون) ، وشريط بلاستك لاصقا ، وورقا اسود (كالورق المستعمل لتغليف الافلام واوراق التصوير الحساسة أو ورق الكربون الذى يستعمل في النسخ) ، وصمغا ، وبعض الطلاء الاسود ، ومقصا ، ودبوسا ، وفيلما مقاس ١٢٧ (يعطى صورا ٤ × ٤ سم) وسنحاول فى الشرح التالى أن نفترض ان المادة المتوفره لنا هى الورق المقوى ، وان كان من الممكن استعمال الخشب الابلاكاش للحصول على آلة تصوير اكثر متانة .

واليك طريقة العمل :

١ ـ بحرص شديد ، ارسم الجزء ((أ)) بالابعاد الموضحة على الورقة المقواة . وقص الجزء الذى رسمته ، وبطرف المقص اعمل خطا غائرا على الخطوط المنقطة ، وهذا يساعدك عند ثنى الورقة عند هذه الخطوط بدقة .

٢ ـ اقطع من الورقة المقواة المربع الخاص بالثقب (٥ × ٥ مم) كما هو موضح بالرسم ، والصق فوق فراغ المربع ، مربعا آخر تصنعه من الورق الأسود . وبحرص شديد

ايـ...

مر ١٢ ـ عملية تصبح فيها الذرة

تك جبة كهربائيا / يجزئه .

تم

كلمات راسية :

ص ١ ـ مدينة ايطالية صناعيةكانت سابقا عاصمة مملكة سردينيا / ...بل بالقرب من مكة يقف عليه

الو الحجاج .

ال

وا ٢ ـ وعاء دموى / انطق بها .

النـ ٣ ـ عبودية / مايسترو شهير

اطـ ...رس فنه فى ميلانو ونيويورك .

٤ ـ يمنحها / شتم / اسم اطلقه

« المصريون القدماء على الماء الازلى .

اللد [illegible]

ان يكون كل غطاء يركب باحكام على

السـطح الامامى والخلفى لآلة التصوير دون ان تسمح بتسرب اى ضوء الى الداخل .

٦ ـ اصبغ جميع الأسطح الداخلية لآلة التصوير بالطلاء الأسود بحيث لا تجعله لامعا حتى لا يحدث انعكاسات ضوئية تؤثر على جودة الصورة .

كيف تستعمل هـذه الآلة التى صنعتها :

يجب اولا ان يكون وضع الفيلم الحساس فى آلة التصوير فى ظلام كامل ، ويحسن ان يكون ذلك ليلا . وحاول ان تتعود على ان تتحسس المقص والفيلم تحت الضوء اولا ، لانك ستتناولهما بعد ذلك فى الظلام التام . قص من الورقة الكرتون مربعا طول ضلعه ٤٦ م ، وهو نفس عرض الفيلم الذى تستعمله (فيلم ١٢٧) .

وفى الظلام الكامل ، وبالاستعانة بالمربع الكرتون قص قطعة من الفيلـ...

٨ ـ اهم المواد التى تحتوى على النتروجين فى الجسم / وشى / سقى النبات .

٩ ـ معالجة مادة كيميائية بالهيدروجين فينتج عن اتحادهما مركب كيميائى آخر / تحير من شدة الوجد .

١٠ ـ مهندس بريطانى خطط وبنى خزان اسوان .

١١ ـ فاكهة استوائية / وحدة لقياس الزمن .

١٢ ـ ظهر هلاله (معكوسة) / اتركه وشانه (معكوسة) / اقوام ساوية احتلت مصر ... قضى عليهم

من أمام الثقب ، وتبقى الثقب مفتوحا



٥ او ١٠ او ١٥ ثانية حسب شدة الضوء الساقط على الجسم الذى تصوره وحسب سرعة الفيلم الحساس ايضا . وهذا يحتاج الى تجريب وتسجيل نتائج كل تجربة حتى تحصل بالنسبة لنوع الفيلم الذى تستعمله ودرجة حساسيته على جدول يبين زمن التعريض اللازم تحت ظروف الاضاءة المختلفة .

وبعد اعادة غطاء الثقب الى مكانه ، انزع الفيلم الحساس فى الظلام الكامل أيضا واحفظه داخل ورق أسود بعيدا عن أى ضوء حتى تجرى عليه عملية الاظهار بنفسك او بالاستعانة بمعامل الاظهار التجارية .

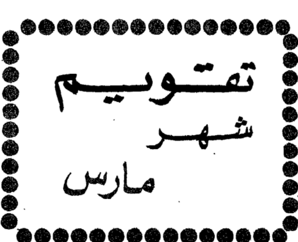
الا ترى الآن انه يمكن بتكاليف زهيدة للغاية الدخول فى هواية التصوير ، بل وتكوين ناد للتصوير الضوئى واجراء المسابقات العلمية الفنية لاحسن صورة يحصل عليها صاحبها بآلة التصوير ذات الثقب .

العالم العربى : الحسن بن الهيثم اول من وصف تكون الصور خلال الثقوب الضيقة

ينسب كثير من مؤرخى العلوم والاختراعات فكرة « الخزانة ذات الثقب » وتكوين الصور خلال الثقوب الضيقة الى الفنان المخترع الايطالى ليوناردو دافينشى ، ولكن من يطلع على أعمال العالم العربى الحسن بن الهيثم الذى سبق ليوناردو دا فينشى بخمسة قرون يجد أن ابن الهيثم كتب فى مؤلفه « المناظر » فى صفحة ٧٠ من النسخة الخطية الموجودة بمكتبة كلية الهندسة بجامعة عين شمس ، « اذا كان فى موضع واحد عدة سرج فى أمكنة متفرقة وكانت جميعها مقابلة لثقب واحد . وكان ذلك الثقب ينفذ الى مكان مظلم (بيت أو خزانة) وكان مقابل ذلك الثقب فى المكان المظلم جدار ، فان اضواء تلك السرج تظهر على ذلك الجدار متفرقة وبعدد تلك السرج وكل واحد منها مقابلا لواحد من السرج على (الخط) المستقيم الذى يمر بالثقب » .

وهكذا نجد ان العالم العربى أول من ذكر الطريقة العملية لتكون الصور للأجسام خلال الثقوب الضيقة ، وهى التى بنيت على اساسها فكرة « الخزانة ذات الثقب » التى تنسب لليوناردو دا فينشى ، وآلة التصوير ذات الثقب التى شرحنا طريقة عملها . -

انزع هذا المربع الداخلى
الوجه الأمامى
الفيلم
الغطاء الخلفى



شهر مارس هو اخر أشهر الشتاء فى نصف الكرة الشمالى والصيف فى نصف الكرة الجنوبى حيث يستغرق كل منهما ٨٩ يوما « من ٢١ ديسمبر الى ٢١ مارس » .

واخر مارس هو ختام موسم صيد البط البرى فى البحيرات المصرية الذى يكون قد بدأ من أوائل ديسمبر . ويساعد الجو الصحو والطقس المعتدل فى شهور الشتاء فى مصر على خروج اسراب البط البرى مبكرة ووفرة « الزرقاء الطائر » كما يسميه الصيادون .

رحلة الربيع

** مع بداية الربيع فى الاسبوع الاخير من شهر مارس تصل طلائع ثعابين السمك الى بحر السرجاس بعد أن تقوم برحلتها الطويلة من النيل الى البحر الأبيض فمضيق جبل طارق فالمحيط الاطلسى . وتستمر مجموعات ثعابين السمك فى هذه الرحلة حتى بداية الصيف . وتضع الامهات البيض خلال فصل الربيع وهى على اعماق تتراوح من ٤٠٠ الى ٧٠٠ متر ، ويطفو البيض فى مجموعات على سطح الماء حيث يتعرض لحرارة الشمس ، ثم يفقس وتخرج منه يرقات صغيرة تتغذى على الاحياء المائية المجهرية ، وتنمو ويتحور شكلها حتى يأخذ شكل سمك الثعبان المعروف عندنا فى مصر وتستغرق فترة التحور هذه ثلاث سنوات ، تبدأ بعدها رحلة العودة الى النيل مرة أخرى .

ديدان الحرير

وفى مارس يفقس بيض ديدان الحرير « القز » التى تتغذى على ورق التوت . وقد يحدث ان تخرج بعض الديدان من البيض قبل ان تجدد شجرة التوت اوراقها التى تساقطت فى الشتاء ، ولذلك وحتى يضمن المربون التبكير فى ظهور أوراق التوت فانهم يحرصون على تسميد أشجاره بالسماد البلدى الغزير فى شهرى يناير وفبراير .

وتمر ديدان الحرير اثناء تغذيتها على أربع فترات سكون او نوم ، تستغرق كل منها حوالى يوم واحد . وفى اثناء نوم الدودة يتشقق جلدها ، وعندما تستيقظ تخلع عنها الجلد القديم وتظهر فى ثوب جديد اكبر من السابق . وبهذه الطريقة تنمو الديدان حتى يصل طول الواحدة منها حوالى ٧ ــ ٨ سم . وبطبيعة الحال لا يقدم الغذاء للديدان اثناء النوم الاربعة

وهى الايام التى قد تقلق بعض الهواة ، ويظنون ان الديدان قد اصابها شىء يمنعها عن تناول الطعام .

وبمراقبة الديدان جيدا يمكن رصد الفترة الزمنية بين كل عملية تغيير للجلد واخرى ، وهى تستغرق عادة حوالى ستة أيام . وبعد عملية تغيير الجلد الرابعة ، تدخل الديدان فى فترة التغذية الاخيرة . التى تستمر حوالى عشرة ايام ، وفيها تستهلك كل دودة اضعاف وزنها من أوراق التوت . فيجب الحرص على طعام الديدان الجائعة فى ساعة متأخرة من الليل وفى الصباح الباكر وطوال النهار . كما تجب العناية بنوع ورق التوت وجودته فى هذه الفترة الأخيرة ، لأنها الفترة التى تتكون فيها المادة التى ستصنع منها الدودة خيطها الحريرى بعد ذلك .

وفى الفترة الاخيرة يحرص المربون على تجديد هواء غرف التربية وإضاءتها حتى ساعة متأخرة من الليل ، وكذلك تنظيف ما تخرجه الديدان من فضلات أولا بأول لحمايتها من الحشرات والامراض .

وعندما تبلغ الدودة مرحلة الاستعداد لبناء الشرنقة » الحريرية ، فانها تأخذ فى

يصل صافى محصول قصب السكر فى الاراضى الخصبة المعتنى بها الى ١٢٠٠ قنطار للفدان .



برفع الجزء الامامى من جسمها وبحركة من جانب الى اخر . وهنا يهيىء لهـا المربى التجهيز الذى يساعدها على بنـاء « شرنقتها » فيه . وقد يكون غصن نبات جاف ، او بعض القش الجاف ايضا .

ويستغرق عملية بناء الشرنقة حـوالى خمسة ايام تنتج خلالها كل دودة من ٧٠٠ الى ١٥٠٠ متر من خيط الحرير .

وفى خلال خمسة عشر يومـا من بدء نسج الشرنقة تكون الدودة قد تحولت الى عذراء ثم الى حشرة كاملة ترطب احد طرف الشرنقة لتفكك خيوطها وتخـرج من ثقب صغير تصنعه بنفسها .

والشرنقة التى خرجت منها حشرتهـا لا تصلح فى صناعة الحرير لان الخيوط تكون ممزقة فى كثير من اجزائها .

ولمنع حدوث ذلك ، تنقل الشرانق بعد ثمانية ايام بعد استكمال بنائها ، وتعرض لهواء حار بالدرجة الكافية لقتل الحشرة الساكنة بداخلها ، ثم تنقل الى مصانـع استخراج الخيط الحريرى ، ومنها لصناعة الغزل والمنسوجات الحريرية .

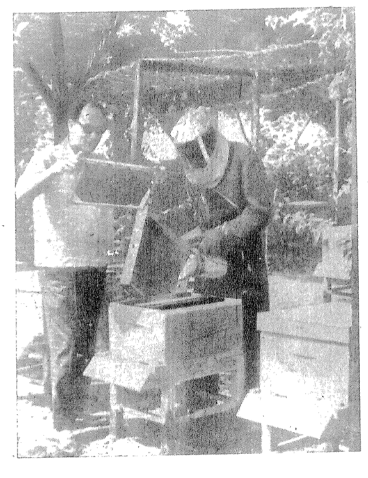
زراعة قصب السكر

شهر مارس انسب ميعاد لزراعة قصب السكر فى مصر الوسطى والدلتا ، أما فى مصر العليا فيبكر بزراعته من اوائل فبراير الى أوائل مارس .

ولم يكن القصب معروفا فى مصر قبـل بداية القرن الثامن عشر ، وزاد انتشاره مع بداية القرن التاسع عشر ، وقد أقيم أول مصنع لانتاج السكر بسنة ١٨١٨ قرب مدينة ملوى .

ويأتى دور محصول قصب السـكر فى الاهمية فى مصر بعد القطن والقمح والذرة والارز ، ولكنه من المحاصيل الرئيسية فى الجزر الاستوائية والجهات القريبة منهـا وخاصة فى أندونيسيا وجـاوة وهاواى وبورت ريكو والبرازيل وكـوبا وجامايكا والمكسيك والولايات المتحدة ومصر وجنـوب العراق .

ولاعداد الارض لزراعة قصب السـكر تحرث حرثا عميقا ، وتزحف ثم تخطط بمالا يزيد على ١٠ خطوط فى القصبتين ، على ان يكون التخطيط من الشمال الى الجنوب لان الرياح السائدة فى مصر هى الـرياح الشمالية ، وتمسح الخطوط ، ثم توضـع التقاوى ويردم عليها من جانبى الخط بحيث يكون سمك الغطاء الذى فوق التقـاوى حوالى ٥ سم .



يدب النشاط فى خلايا النحل فى مارس

ويروى القصب الرية الاولى بعد ٢٢ ــ ٢٥ يوما ، ثم يوالى الرى كل ١٤ ــ ١٦ يوما فى الربيع والخريف ، وكل ٨ ــ ١٢ يوما فى الصيف .

تطعيم اشجار الفاكهة

وشهر مارس هو شهر تطعيم اشـجار الفاكهة ، وخاصـة تلك التى لا تحتمل الحرارة ، فيبدأ بتطعيمها قبـل غيرها ، فيطعم البرتقال ابو سرة ثم البرتقـال السكرى ثم اليوسفى البلدى ، ثم البرتقال البلدى الاحمر واليافاوى ، أما الليمـون الاضـاليا فيمكن الاستمرار فى تطعيم اشجاره حتى اخر مايو .

وتطعم الموالح على أصول النارنج عـلى ارتفاع لا يقل عن ٢٠ سم من سطح الارض فى الدور الاول حتى يمكن التطعيم فى الدور الثانى أسفل العيون الميتة على ارتفـاع لا يقل عن ١٥ سم . ويفك رباط التطعيم بعد ثلاثة أسابيع عادة ، ويقرط عن الناجح على ارتفاع لا يقل عن ٢٠ سم فوق العين وتربط النموات الجديدة ربطا خفيفا الى جزء الاصل المتروك للمحافظة عليها .

وفى أواخر شهر مارس يبدأ فى تطعيم المانجو باللصق .

كما يمكن الاستمرار فى نقل الاشجار المستديمة الخضرة كالمـوالح والقشطة والجوافة والمانجو بصـلابة مناسـبة لاحجامها خلال هذا الشهر .

حبوب اللقاح والحساسية

** مع تفتح الازهار فى الربيع يكـون موسم انتشار حبوب اللقـاح فى جـو الاسـكندرية الذى يستمر من مارس الى يونية ، ويعزى الى ذلك اصابة من عندهم استعداد طبيعى بأمراض الحساسية والرمد الربيعى والربو وحمى الدريس .

صورة الغلاف

« شمندورة » متكلمه تعيش فى الجليد وغير قابلة للغرق والانطفاء

كانت « الشمندورات » فى الماضى ، مجرد مشعل من الخشب او الفحم ، أو زيت البترول فى احسن الاحوال ، لابد من «تموينها» باستمرار واشعالها فى كل مساء بالطواف عليها ، لكى تظل مضيئة ترشد السفن فى مناطق الملاحة الخطرة . وهذه الشمندورة الكهربائية الهائلة ، واحدة من عشرات مماثلة ، فى مرحلة الانتاج النهائى فى المصانع البريطانية ، لكى تثبت فى مناطق حقول البترول البحرية فى بحر الشمال لارشاد عشرات السفن والناقلات ، وهى « شمندورة » متكلمة ، لن تكتفى بارسال النور كعلامة ثابتة ، ولكنها ترسل بمصابيحها ذات الالوان المختلفة ، الاشارات الضوئيةاللازمة لنقل المعلومات الى السفن ، عن حالة البحر والطقس والموانىالقريبة وهى ايضا شمندورات غير قابلة للغرق ، ولا للانطفاء .

حدث فى شهر مارس

فى شهر مارس سنة ١٨٦٩ ، أعلن العالم الروسي ديمتري مندليف أمام الجمعية الكيميائية الروسية طريقة مبتكرة تنشىء علاقة بين ترتيب العناصر حسب التدرج فى اوزانها الذرية والخواص الكيميائية لها . وكان لهذا الترتيب أو « الجدول الدورى » دور هام فى توجيه الباحثين الى اكتشاف عناصر : الجاليوم ، والسكنديوم والجرمانيوم ، وقد اكتشف عنصر السكنديوم فى شهر مارس ايضا بعد اعلان مندليف لجدوله بعشر سنوات .

وفى جدول مندليف تجد العناصر الكيميائية مرتبة فى « دورات » افقية ، ومجموعات راسية ، والمتبع لأى مجموعة يلاحظ ان هناك نوعا من التشابه فى الخواص الكيميائية يجمع بين عناصرها مثل مجموعة الفلور والكلور والبروم واليود التى تشترك جميعها فى « الصفات العامة للهالوجينات » .

وقد اضطر مندليف ان يترك ثلاثة أماكن فى جدولة خالية حتى يحافظ على شرط التشابة فى خواص كل مجموعة تجىء تحت بعضها . وهذا ما ساعد العلماء فيما بعد على اكتشاف العناصر الواقعة فى تلك الأماكن

وقد دعى مندليف للحديث فى الجمعية الكيميائية البريطانية بلندن بعد عشرين عاما من وضع جدوله الدورى فقال فيما قال : « لم اكن احلم بان أعيش لأشهد اكتشاف العناصر التى تنبأت بوجودها .. وقد غمرتنى سعادة كبيرة عندما تحقق حلمى .. ولكن بالرغم من كل ما افاده الجدول الدورى ، الا انه لا يزال فى حاجة الى الكثير من التحسينات والتعديلات ، حتى يصبح اداة فعالة يعتمد عليها » .

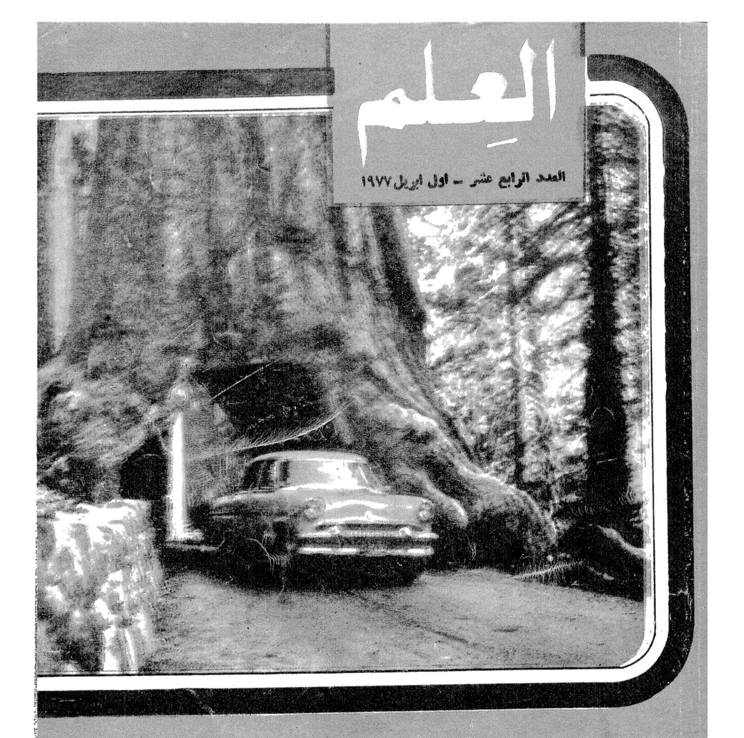
وفعلا ادخلت على جدول مندليف تعديلات وتحسينات وخاصة بعد اكتشاف مكونات الذرة والأخذ بترتيب العناصر حسب المتدرج فى أرقامها الذرية (أى عدد ما تحتويه نواة كل ذرة من البروتونات) ، وليس بأوزانها الذرية .


مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها

العلم

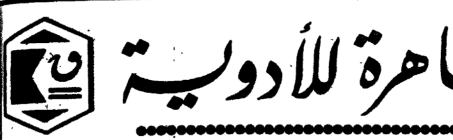
العدد الرابع عشر – اول ابريل ١٩٧٧



الإنسان يجب أن يعيش ١٥٠ عاماً

- أمريكا تمنع استخدام السكارين!
- متاعب صغيرة قد تعترضك فى رحلة الحمل
- هل تؤدى الثلاجات إلى دمار العالم؟!

١٠



الإدارة العامة والمصانع ٣ شارع سوليم منية السيرج شبرا - القاهرة
تليفون : ٩٤٢٧٤٤ - ٩٤٢٧٨٣ - ٩٤٨٥٩٦

العلاقات العامة والمكتب العلمي
٤٦ مكرر شارع القصر العيني
القاهرة ت ٣٢٤٤٩

فرع الإسكندرية
٧٩ طريق الحرية ت ٣٢٤-٤

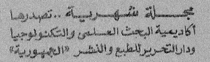
بفضل الأبحاث العلمية

- انتجت الأبحاث العلمية بالشركة المادة الأساسية لتصنيع أحدث علاج لقرح القولون
- مركب جديد لم يسبق إنتاجه في جمهورية مصر العربية لعلاج الأنيميا للأطفال والبالغين
- الشركة الوحيدة في جمهورية مصر العربية التي تنتج الكبسول الجيلاتيني لمستحضرات هاي سيز ، أفيتون فيتامين أ + د
- تم تحضير مستحضر دوائي جديد من عشب حلف البر الذي يزرع بجمهورية مصر وهذا المستحضر ضد التقلصات في العضلات اللاإراديه
- تقوم الأبحاث العلمية بالشركة بإنتاج بعض المواد الكيماوية الأساسية اللازمة لتصنيع المستحضرات الطبية بغرض الاكتفاء الذاتي وتوفير العملات الأجنبية
- كما أن القاهرة للأدوية هي الوحيدة التي تنتج مصانعها مجموعة من المستحضرات الطبية لا تنتج في سواها في جمهورية مصر العربية وبذلك ساهمت الشركة في تحقيق الاكتفاء الذاتي

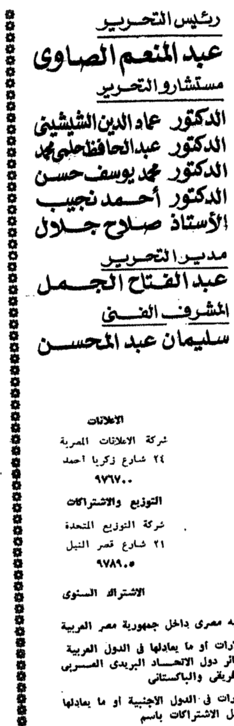


موضع ثقة أعضاء المهن الطبية

العلم



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»



الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ــ ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

☐☐ صورة الغلاف
شجرة سكويا جيجانتيا ((Sequoia gigantea)
من الأشجار الضخمة التى يزورها السياح فى غابة ماريبوزا ، وهى احدى غابات كاليفورنيا الحمراء . ارتفاع الشجرة اكثر من ١٠٠ متر ، ومحيطها ٢٠ مترا ، ويصل عمرها الى ٤٥٠٠ عام
(اقرأ ص ٢٨)

☐☐ ٢٪ من كمية المياه على كوكب الأرض ، هو الميسر لاستخدام الانسان فى الزراعة والشرب والاستخدامات الاخرى ، وهى نسبة ضئيلة جدا ، وهو موضوع مؤتمر الامم المتحدة
(ص ٦)

☐☐ العمر العادى للانسان هو مائة عام ، والموت قبلها هو موت قبل الأوان ، الا أن الانسان يجب أن يعيش ١٥٠ عاما ، فالعمر يمكن أن يمتد به لو تهيأت الظروف
(اقرأ ص ٢٨)

☐☐ المحصول السنوى لمزرعة مائية مساحتها فدان ، يقدر بخمسين طنا من الكوريلا ، نصفها من البروتين ، و ١٠٪ من الدهون ، ومن فيتامين « أ » ٥٠٠٠ وحدة فى كل جرام ، ومثلها من فيتامين « ج » ، ومن حمض الفسوليك المضاد للكساح ٤٨٥ وحدة فى الجرام .
(اقرأ ص ٣٥)

☐☐ لا تحزنى ان جاء طفلك قصير النظر ، لأنه اكثر ذكاء ! نتائج مبشرة لتوليد الطاقة من امواج المحيط ، اشعة الليزر من الكربون لتوليد كميات غير محدودة من الطاقة . نبتون يكشف عن اسراره
(اقرأ ص ٥٠)



من المخترعات الهامة ، التى يمكن ان تلخص لنا سمة هذا العصر ، ما يسمى « بالفيديو كاسيت ».

وقبل ان نتحدث عن « الفيديو كاسيت » فان علينا أن نعرض لطبيعة هذه المرحلة من حياتنا .

لقد وصفوها فى بعض الاحيان ، بانها مرحلة تمثل عصر العلم .

وفى احيان اخرى قالوا عنها ، انها مرحلة تمثل ثورة فى وسائل المواصلات ، او فى تعبير آخر ، ثورة فى وسائل الاتصال الجماهيرى .

وقد يكون من المهم ان نوضح ان العلم بلا مواصلات ، يعتبر علما جامدا لا خير فيه ، لانه سينعزل عن الناس ، وستضيق عليه دائرة العمل ، فتنحسر مؤثراته على الحياة . وعندئذ يصبح علما فى راس عالم ، او علما فى حياة معمل ، او سجلا من سجلات التاريخ العلمى . ولكن العلم يتحرك مع حركة الحياة ، والاحياء ، والناس ، حين يجد وسيلة التنقل بين البشر ، ليضفى على الحياة نشاطا وحركة تجدده بتجدد الحياة نفسها ، وتضيف اليه من احساس العالم باحتياجات المجتمع .

اذن فالعلم ووسائل المواصلات ، كل لا يمكن تجزئته ، ولا يمكن فصل بعضه عن بعض .

والعلم بهذا المفهوم ، يشمل وسائل الاتصال نفسها ، ويمتد الى المواصلات ، فيطوعها لاغراضه لينتشر ، فى عصر لم يعد فيه شىء موجها للذاته ، ولا خاصا بذويه ، ولا ملكا للذين ابتكروه .

من مصلحة العلم اذن أن تتطور وسائل المواصلات بل وأن تنتقل من عصر التطور الى مرحلة الثورة .

ومن مصلحة وسائل المواصلات ان تضع نفسها في خدمة العلم .

هذه هى سمة العصر الذى نحيا فيه .

وهنا ننتقل الى الحديث عن « الفيديو كاسيت »

والفيديو هو الوسيلة السريعة للتصوير التليفزيونى . والكاسيت هو ذلك الجهاز الصغير الذى يحمل شريطا من اشرطة التسجيل .

و « الفيديو كاسيت » ، يعنى أن التليفزيون ، سينتقل الى الناس ، حيث يكونون .

ولن يتكلف الناس ان يشتروا جهازا للتليفزيون، وان يقع هذا الجهاز فى دائرة الارسال التى يرسل اليها التليفزيون برامجه .

وسيكون المطلوب هو شريط سجلت عليه برامج منتقاة ، تنتقل الى الناس لتعرض من خلال آلة عرض بسيطة ، بين الحقول ، او فى المدارس ، أو بين المرضى فى مستشفى ، أو فى فرقة على خط النار .

نقل الشريط سهل للغاية ، وآلة استعماله متوفرة وبسيطة ، ويمكن أن تدور مع الناس ، فى البيوت والاسواق والتجمعات الشعبية ، تحمل ثمرات المعرفة ، كما تحمل الوان البهجة والمتعة والتسلية .

هذا الاختراع الهائل ، سيقضى على كثير من الوان التخلف ، لو احسن استثماره .

مثلا ان محو الامية يمكن ان يتم « بالفيديو كاسيت » حيث ينتقل الرواد الى مناطق الاميين ، فى اى وقت يكونون فيه مهيئين للتعلم ، وحيث

يتيسر لهم لقاء . وتدار الآلة ، ويدور معها الشريط ، بفيلم كامل عن القراءة والكتابة ، بأسلوب جذاب ، وبطريقة مبسطة ، وعن طريق متخصصين قادرين على مخاطبة الاميين .

هذا شيء هام ، ولو لم يفلح « الفيديو كاسيت » الا في هذا ، لكفاه .

ثم ان الثقافة الحقيقية هي تلك التي يختارها الناس بمحض اختيارهم ، ولا تفرض عليهم فرضا ، ولا تفرض عليهم في اوقات معينة ، او أماكن معينة .

الناس يكرهون المدرسة مثلا ، لانهم مضطرون اليها ، ومضطرون اليها في اوقات لم يختاروها ، ومضطرون اليها ليتلقوا مناهج لم يكن لهم فيها رأى .

واذا كان تلاميذ المدارس مضطرين الى الذهاب الى المدرسة ، بحكم السن ، وبحكم التهيؤ للحياة بسلاح شهادة عامة معترف بها ، فان الكبار — عندما يصلون الى سن الاختيار — يرفضون هذا الفرض ، ويفضلون عليه ان يختاروا هم ثقافاتهم ، والوان متعهم ، والبرامج المفضلة لديهم .

ان « الفيديو كاسيت » سيحقق لهم هذه المتعة العقلية .

« الفيديو كاسيت » سيجعل الناس قادرين على اختيار البرامج التي يحبونها ، في الاوقات التي يكونون فيها مهيئين لها ، وفي الاماكن المريحة التي تناسب ظروف حياتهم .

انها ثورة في المواصلات .

بل هي ثورة في العلم .

وسيكون لهذه الثورة آثارها العميقة على التطور الاجتماعي من ناحية ، وعلى المستوى الثقافي من ناحية اخرى .

والمطلوب هو ان يحتشد واضعو برامج هذا النوع من الاختراع ، حتى يجعلوا لهذا الاختراع معنى ومضمونا يقود الى التقدم .

ان نشر العلم بين الناس يمكن ان يتم من خلال الفيديو كاسيت .

وكذلك نشر الثقافة المستنيرة ، في مجالات السياسة والاقتصاد والتنمية .

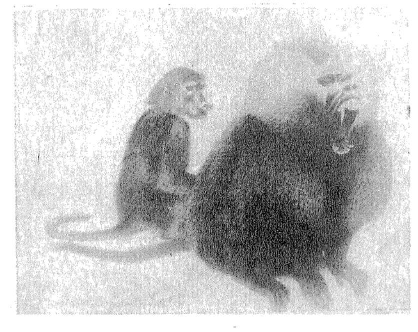
بل ان تنظيم المجتمع يمكن أن يتم من خلال هذا الاختراع الهام .

وفي اختصار ، فان « الفيديو كاسيت » ، لن يجعل الثقافة مقصورة على قلة ، او محصورة في مدينة ، او قاصرة عن كسر طوق مجال الارسال التليفزيوني ، لكنه اختراع سحري ، سيستطيع ان يكسر هذه الحواجز جميعا ليجعل الثقافة للجميع بغير استثناء .

وكم سيسفر المستقبل عن ثورات علمية ، لصالح الانسان .

عبد المنعم الصاوي





* قرد البابون

مستقبل القلوب بين قرد البابون والانسان

الدكتور كريستيان برنارد ، اشهر جراحى القلب فى العالم ، يقف حائرا الان ، والسبب يرجع الى عاملين : الاول انه مقدم على تجربة جديدة لنقل قلب قرد الى انسان . والعامل الثانى أن بنى الانسان اعلنوا احتجاجهم على هذه الجراحة باعتبارها غير انسانية ولا ذنب للقرد حتى يمنح الحياة لمن لا يستحق . واعتقد أن الدكتور برنارد لن يهتم بهذا الاحتجاج ، فالدافع العلمى عنده اقوى من اى احتجاج ، لكن قلقه الاعظم يأتى من العامل الاول ، هل تنجح هذه التجربة أم تفشل .. ؟

وقد استعد الدكتور برنارد بالفعل لاجراء هذه الجراحة ، فأحضر عددا من قرود البابون الخالية من الامراض فى مستشفاه « تكيب تاون » وينتظر الان الشخص المناسب لاجراء هذه التجربة . ورغم تصميم الدكتور برنارد على اجراء هذه التجربة ، الا انه يواجه مجموعة من المشكلات يصعب التنبؤ بنتائجها الان ، واول هذه المشكلات المناعة الطبيعية لجسم الانسان ضد الاجزاء الغريبة عنه ، وهى ما تعرف برفض الجسم للقلب الجديد ، لذلك يجب اضعاف هذه المناعة عن طريق العقاقير ، وتشارك هذه العقاقير فى عمل كرات الدم البيضاء لشل نشاطها فى تكوين الاجسام المضادة . واضعاف المناعة — فى حد ذاته — أمر خطير ، لانه يترك الجسم عرضة للجراثيم ، لذلك تتخذ مجموعة من الاجراءات الطبية التى تمنع وجود الخلايا الجرثومية فى مكان المريض . والمشكلة الثانية التى يواجهها الدكتور برنارد هو اتفاق نسيج قلب القرد البابون مع النسيج البشرى ، ومن المعتقد انه حسم ذلك مع الاستعانة بالمواد الكيميائية .. كذلك فهناك مشكلة حجم قلب القرد بالنسبة لحجم قلب الانسان ورغم انهما متقاربان جدا ، الا ان المخاوف تأتى من اعتقاد أن قلب القرد لا يستطيع تحمل المجهود الذى يبذله الانسان .

لكن الدكتور برنارد — رغم كل هذه المشكلات وغيرها — يرى أن مستقبل عملية زرع قلب القرد البابون ، اكثر تفاؤلا من عملية زرع قلب انسان فى جسم آخر ، لان العملية الاخيرة تواجه مشكلات اكثر تعقيدا ، فلابد من توفر بعض الشروط مثل ضرورة نزع قلب الانسان بعد وفاته مباشرة ، بحيث لا تستغرق عملية النقل اكثر من اربع دقائق ، حتى لا تتلف خلايا القلب ، وهذا يسبب عائقا كبيرا أمام نجاح هذه العمليات .

وتجربة الدكتور برنارد فى عمليات زرع القلوب ، تسمح له باصدار قرار فى مسألة اختيار القلب المزروع ، لكن تأييد قراره سيتأخر حتى تتم التجربة ، بعدها يستطيع العلم أن يقول كلمته ، ويختار قلب القرد البابون او قلب انسان حديث الوفاة .

برنامج دولى لحماية طبقة الاوزون

أصدرت هيئة « برنامج الامم المتحدة لحماية البيئة » فى بداية شهر مارس الماضى ، « خطة عمل على مستوى العالم » لتنسيق البحوث التى تشترك فيها دول متعددة حول الدمار الذى يلحق بطبقة « الاوزون » العليا من الغلاف الجوى للارض المكونة من نوع خاص من الاوكسجين المركز ، والتى تعد احدى الدروع الطبيعية الهامة التى تحمى الحياة على كوكبنا من أضرار الانواع المختلفة لانواع الاشعة فى الفضاء الكونى .

فقد عقد فى واشنطون ــ حيث المقر الرسمى لهيئة البرنامج ــ اجتماع دام سبعة أيام برئاسة الدكتور مصطفى طلبة الرئيس المصرى ٣٠ دولة ، فى نهاية الاجتماع للبرنامج واشتركت فيه صدرت التوصية بضرورة معالجة مشكلة تدمير حزام « الاوزون » على مستوى عالمى . وقرر الاجتماع ضروره انشاء لجنة للتنسيق تتولى استقبال وتنظيم المشاكل الفرعية المتعلقة بما يلحق بطبقة الاوزون من اضرار ، من خلال جمع وفهرست المعلومات الناتجة عن البحوث التى تجربها الدول المختلفة بشكل فردى أو جماعى ، ثم تعيد توزيع هذه المعلومات بعد مراجعتها على الاطراف الاخرى ، بالاضافة الى توصية فرق البحث العلمى باجراء بحوث معينة لتغطية المجالات التى تتوافر عنها المعلومات الكافية بعد .

وقد صرح الدكتور مصطفى طلبة بعد صدور التوصيات بأنه ليس هناك شك فى الطابع العاجل والملح للمشكلة . وقد تلقت الهيئة أكثر من تحذير من منظمة الصحة العالمية التابعة للامم المتحدة ، ومن هيئات أخرى فى العالم بشأن الادلة المتعددة على ما يلحق بحزام الاوزون من دمار وتحلل . وتلقى التقارير مسئولية تلك الاضرار ، على المركبات الكيميائية الناتجة من عوادم محركات الطائرات التى تطير فى طبقات الجو العليا ، والاسمدة الازوتية (النيتروجينية) والنفايات التى تطلقها مداخن المصانع ، والمواد الكيميائية المستخلصة من الفلور وكربونات (مثل الايروسول) .

أما الاضرار التى يمكن أن تنزل بالحياة على كوكبنا نتيجة لتدمير حزام الاوزون ، ونفاذ كميات ضخمة من الاشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس وغيرها من النجوم القريبة ، فتتراوح بين أمراض الجلد العادية ، وسرطان الجلد ، وتغيرات مناخ العالم ، وتدمير غابات الارض الكثيفة والقضاء على غالبية الاحياء باستثناء الحشرات التى تستطيع الصمود لتأثير الاشعة .

هل تؤدى الثلاجات الى دمار العالم

أجهزة التبريد ، من ثلاجات الى أجهزة تكييف الهواء وغيرها ، تقف هذه الايام فى قفص الاتهام ، فهناك شبه اجماع من العلماء على أن الغازات المستخدمة فى هذه الاجهزة شديدة الخطورة على طبقة الاوزون الجوى التى تحمى الارض من الاشعة الشمسية الخطيرة . وقد يبدو هذا الرأى غريبا ، فما هى علاقة هذه الاجهزة الصغيرة بطبقة من الغازات تبعد عن سطح الارض اكثر من ٢٤ كيلومترا ؟ .

يجيب عالم الفيزياء « ايجور كاروا » : ان هذا الخطر يأتى من تسرب غاز « الفريون » المستخدم فى التبريد الى طبقات الجو العليا ويعمل على تحطيم غاز الاوزون ، وتفقد الارض أهم ما يحميها .

ومنذ عام ــ تقريبا ــ أعلن اثنان من المكاتب القومية للكيمياء القياسية بأمريكا ، انهما وجدا أن ذرتين من الكلور ينفصلان من جزيئهما فى غاز الفلوروكربون نتيجة تأثير الاشعة فوق البنفسجية القادمة من الشمس ، ويتم ذلك فى طبقة « الستراتوسفير » من الغلاف الجوى للارض .

وهذا الرأى ، الذى يعلن خطورة أجهزة التبريد على غاز الاوزون . بدأ كنتيجة للابحاث النظرية التى قدمها الدكتور « ف . س . رولاند » ومساعده « ماريو ج . مولينا » ، بجامعة كاليفورنيا منذ عامين تقريبا ، وقالا فيها أن ذره الكلور الناتجة من تفكك غاز الفلوروكربون يمكنها تحطيم غاز الاوزون الموجود على ارتفاع من ٢٤ الى ٤٨ كيلو مترا فوق سطح الارض . وفى نفس الوقت أعلن المركز القومى لابحاث الغلاف الجوى بأمريكا أن ابحاثهم أثبتت أن غازات الفلوروكربون تزداد بشكل خطير فى طبقة الاستروتوسفير بالغلاف الجوى .

وغازات « الفلور وكربون » من المركبات التى توصل اليها العلم الحديث ، وتستخدم فى أجهزة التبريد ، وتتركب من العناصر

الثلاثة، الكلور والكربون والفلور، وتكون مجموعة من الغازات تبعا لعدد ذرات كل عنصر في الغاز ، ومن أمثلتها غازات كلوريد الميثيلين ورباعي كلوريد الكربون وكلوريد الايثيلين ، ومجموعة الغازات المعروفة تجاريا باسم غاز الفريون ، مثل ثنائي كلور وثنائي فلور والميثان ـ الفريون ١ ـ ٢ ـ وهذه الغازات تمتاز بانخفاض درجات غليانها فتصل في حالة غاز « ثنائي كلور وثنائي فلورو الميثان » الى ٢٩٫٨ درجة تحت الصفر المئوي ، كما انها غازات غير قابلة للاشتعال ، وليس لها تأثير فسيولوجي .

وانفصال ذرات الكلور من هذه الغازات يتم عند تصاعد غاز الفلوروكربون الى طبقات الجو العليا حيث تتوفر الاشعة فوق البنفسجية بصورة كبيرة ، وتؤثر على غازات التبريد وتساعد على تفككها وانفصال الكلور .

وتأتي خطورة ذرات الكلور من تأثيرها على غاز الاوزون في هذه الطبقة ، اذ تساعد على تحطيمه ، وغاز الاوزون يتكون من اتحاد ثلاث ذرات من الاوكسجين بدلا من اتحاد ذرتين وتكوين غاز الاوكسجين الموجود فوق سطح الارض . و« الاوزون » اثقل من الاوكسجين مرة ونصف مرة ، وأكثر منه قابلية للذوبان في الماء لكنه يتحلل ببطء في درجات الحرارة العادية ويتحول الى الاوكسجين ، وتتغير كمياته فوق سطح الارض تبعا للاحوال الجوية، ومهمة الاوزون ـ الذي يعتبر قناع الارض الواقي ـ هو امتصاص الاشعة فوق البنفسجية التي تأتي من الشمس الى الارض ، وبذلك يقلل من خطورتها على خلايا جسم الانسان أو الحيوان والنبات ، وزيادة هذه الاشعة بنسبة صغيرة يسبب الاصابة بسرطان الجلد ، كما يقلل من انتاج الاراضي الزراعية فماذا يحدث اذن لو زادت بمقدار اكبر ؟ . انه الدمار الشامل ، كما يحذر هؤلاء العلماء .

توقيت الزلازل هو العقبة

تعرضت مناطق فسيحة من العالم في ٤ مارس الماضي لسلسلة من الهزات الارضية العنيفة ، شملت رومانيا والنمسا وتركيا واليونان وبلغاريا والاتحاد السوفيتي ويوغوسلافيا . وكانت رومانيا مركز الهزات اذ تعرضت لزلزال مدمر بلغت شدته ٧٫٢ درجة بمقياس ريختر ، وهي درجات ذات قوة تدميرية كبيرة ادت الى مقتل الالاف .

واثارت هذه الموجة من الهزات الارضية اهتمام العلماء من جديد بمسالة تفادي اخطار الزلازل او التقليل من مخاطرها . وتعكس كلمات نائب رئيس الرابطة الاوربية لمهندسي الزلازل المستوى الفعلي الذي بلغه العلم في هذا الصدد ، فقد قال

« اننا لم نستطع التنبؤ بوقوع هذا الزلزال ، على الرغم من ان العلماء كانوا على علم بوجود منطقة رجفية في جبال الكربات ، وحددوا سلفا قوة الهزات الارضية الممكن حدوثها »

والعلماء اليوم في استطاعتهم ان يحددوا مكان وقوع الزلزال ودرجة شدته ، لكنهم لم يتوصلوا بعد الى تحديد وقت حدوثه غير ان معرفة مكان الزلزال وشدته تفيد في حد ذاتها في التخطيط لتقليل الخسائر الناجمة عنه ، فالخطورة الرئيسية للزلازل لاتتمثل فيما تحدثه من شقوق والغور ـ كما يعتقد الكثيرون ـ وانما في الاهتزاز العنيف للطبقات العليا من التربة ، الذي ينجم من تموجات تحت الارض تثير الزلازل

واذا ما استطعنا اقامة المباني بطريقة تجعلها تتحمل التقلبات العنيفة في التربة القائمة عليها ، فان ذلك سيقلل كثيرا من خطورة الهزات الارضية

ويستطيع علماء الزلازل اليوم ، بمالديهم من اجهزة ، تحديد عمق بؤرة الزلزال الذي يقع ، ومدى شدته . وبمطابقة هذه المعلومات مع التكوين الجيولوجي الارضي يحددون مدى خطورة المنطقة

وفي كشينيف بالاتحاد السوفيتي تم تصميم المباني الحديثةعلى اساس ان تتحمل الزلازل التي تبلغ شدتها حتى ٧ درجات ، ولهذا نجت المنطقة الا من شقوق في بعض تلك المباني في زلزال ٤ مارس

غير ان العقبة الرئيسية في مجال مقاومة مخاطر الزلازل ، تتمثل في عدم استطاعة العلم حتى الان تحديد وقت وقوع الزلزال وان كانت هناك بعض المؤشرات التي تبعث على الامل

والعنصر الغير المعروف في ان الزلازل لاتحدث بصورة منتظمة . فقد تكون الفترة الفاصلة بين هزتين ارضيتين بضعة اشهر او عدة اعوام ، وقد تمتد الى عشرات السنين علاوة على ان الاجتياح الجيولوجي الفعلي الذي يحدث في اعماق الارض ، والذي تنشأ الزلازل عنه ، لايزال خفيا علينا ، ولانتحدث عنه الا افتراضا

وفي السنوات الاخيرة تم اعداد طرق للتنبؤ بالزلازل ، بالاستناد الى بعض المؤشرات من بينها

١ ـ التغير في سرعة الموجات الرجفية التي تتقاطع مع المنطقة التي سيحدث بها الزلزال القريب

٢ ـ التغير في التكوين الكيميائي للمياه الجوفية وما بها من غازات

٣ ـ التغير في تردد المجال المغناطيسي الارضي .

وان استقصاء مثل هذه المؤشرات وغيرها من نذر الزلازل يتيح للعلماء امكانية اعداد تقييم شامل الاحداث الوشيكة الوقوع في باطن الارض ، ومن ثم تحديد الاوقات التي من الممكن ان تحدث فيها . ومعنى ذلك ان اعداد الطرق التي تتيح التنبؤ بالزلزال تنبؤا دقيقا لايزال في مراحله الاولى

جهاز إنذار مبكر
حتى لا تأكل الآلة نفسها

ماذا يحدث اذا استندت برأسك الى زجاج نافذة الاتوبيس الذى تستقله .. الاهتزازات الناتجة عن حركة الاتوبيس ستنتقل الى مخك ، لتصيبك بقلق وتوتر شديدين ، يجعلانك تبعد رأسك بسرعة ، لان جسم الانسان المرن متكافىء ، واى اهتزازة ستؤدى الى شعوره بالالم .

لكن ماذا يفعل العامل الذى يقف وسط الآت المصنع ثمانى ساعات متواصلة ،يتعرض اثناءها للضوضاء والاهتزازات الناتجة عن الحركة ، انه سيصاب بالآم الصدر والبطن ، وارتفاع معدل ضربات القلب ، وارتفاع ضغط الدم واختلال افراز الهرمونات ، الى جانب تأثير ذلك على حدة السمع والبصر .

ولكن — ايضا — بماذا سيؤثر الاهتزاز على الآلة اثناء عملية التشغيل « الاسطوات » فى الورش يطلقون على هذه الحالة اسم « الكركرة » أو « الكتكتة » وهى التى تبدو فيها الآلة وكأنها تأكل نفسها ! ، والعلماء فى كليات الهندسة يسمونها « الاهتزازات الاصطكاكية » ، ويحصرون اضرارها فى :

- اصابة الماكينات بالاجهاد .
- تقليل عمرها التشغيلى .
- تؤثر على جودة الاداء .
- تسبب كسر قلم القطع ، وتؤدى الى تحطيم اضعف اجزاء الماكينة .

وتحدث هذه الاهتزازات — كما يقول — الدكتور محمد علاء الدين سليمان الاستاذ المساعد بهندسة عين شمس .. عند شروط معينة وحدود من الانتاج ، لو تخطيناها لحدث نوع من الاهتزازات الميكانيكية العنيفة التى تصحبها ضوضاء شديدة تصل الى ما بعد الـ ١٠٠٠ ديسيبل ، وهى الضوضاء المميتة للانسان .

ويضيف الدكتور محمد علاء الدين .. ان اغلب البحوث التى تناولت هذه الظاهرة بالدراسة لم تصل الى حل شاف ، لانها لم تنظر الى ماكينة التشغيل كنظام متكامل ولم تربط بين الماكينة وعملية التشغيل كمصدر اساسى للقوى المسببة للحركة ، وكانت البداية فى عام ١٩٤٩ ، حينما بدات دراسة هذه الظاهرة ، وفى عام ١٩٥٣ جاءت نظرية معقولة نسبيا واعطت تصورا لاحد جوانب الموضوع ، ولكنها لم تدرس السبب الأصلى لحدوث الاهتزاز ، واطلقوا عليها نظرية « الاصطكاك المتولد » والذى ينشأ من ان علامات الاهتزاز الموجودة على شكل « الشغلة » ينعكس تأثيرها على ماكينة التشغيل فيؤدى ذلك الى استثارتها .

وفى هندسة عين شمس .. خضعت هذه الظاهرة للدراسة الجادة ، واهتم الباحث المهندس محمد عبد المحسن سيد المعيد بالكلية ، بتركيز دراسته العلمية لظاهرة الاهتزازات الذاتية الاستثارة وجعل نقطة بحثه على ماكينة المخرطة ، بهدف تحديد كيفية التنبؤ « بالكركرة » قبل حدوثها ، حتى يمكن حماية الماكينة بايقافها ، منعا لتعرضها للكسر او توقف عملية القطع .

جهاز انذار مبكر

وقد توصل الباحث الى ابتكار جهاز انذار مبكر .. يوضع فى الآلة ، ويتنبأ بحدوث الظاهرة ، ووضع طريقة جديدة لايجاد عرض القطع الحرج الذى يبدا بعده الاصطكاك ، وهو بهذا يعتبر — كما يقول الدكتور محمد علاء الدين — اول باحث فى الوسط العلمى داخل مصر وخارجها يتوصل الى هذه النتيجة .

نظرية عمل الجهاز

ويقول المهندس محمد عبد المحسن .. ان الجهاز يقوم بالتقاط الاهتزازات الترددية من داخل الآلة ويحولها الى اشارات كهربائية — فى ظل الحقيقة العلمية التى تقول ان سعة الاهتزازة الذاتية تزيد الى ٥٠ مرة على قيمة سعة الاهتزازة قبل حدوثها ، ويتناول جهاز الانذار المبكر الاشارة الكهربائية ليطلق صوتا « من سارينة » محذرا من حدوث ظاهرة « الكتكتة » ، وفى نفس الوقت يقوم جهاز الايقاف الاتوماتيكى المتصل بقلم القطع بايقاف الحركة — كما يبدو فى الشكل .

وقد عرض الباحث فكرة مشروعه امام مؤتمر لندن الذى انعقد فى مايو ١٩٧١ ، وطلبت شركات تصنيع الماكينات البريطانية تفاصيل الجهاز لاستخدامه عمليا ، كما طلبوا مشروع النظرية لدراستها فى احد مراكز بحوث الطيران الجوية ، كما ناقشه مؤتمر التحكم الآلى الاتوماتى لهيئة التصنيع العربية فى ديسمبر ١٩٧٦ ، الى جانب القائه امام مؤتمر هندسة القوى الميكانيكية بجامعة القاهرة هذا العام .

ويقول الدكتور محمد علاء الدين .. ان نتائج الدراسة ستطبق فى اطار مشروع دراسة « ظاهرة الاصطكاك » فى ماكينات التشغيل المختلفة ثلاث سنوات ، وتدرسه الان اكاديمية البحث العلمى .

رأفت السويركى

يقدر مجموع كمية المياه على كوكب الارض بحوالي ١٫٤ الف مليون كيلو متر مكعب . وهي كميات هائلة من الماء . ولكن ٩٧٫٣ في المائة مياه ملحة في البحار والمحيطات ، والباقي (٢٫٧ في المائة) ماء عذب . واغلب هذا الماء العذب (٧٧٫٢ في المائة) متجمد في المحيطات المتجمدة عند القطبين وفي كتل الثلوج الاخرى . الجزء الباقي موجود في باطن الارض (٢٢٫٤ في المائة) او في البحيرات والانهار والهواء . اى ان الواقع الغريب هو ان ٠٫٢ في المائة من الماء ميسر لاستخدام الانسان في الزراعة والشرب والاستخدامات الاخرى ، وهي نسبة ضئيلة جدا .

قضايا الماء في مؤتمر للأمم المتحدة

الدكتور محمد عبد الفتاح القصاص
أستاذ علم البيئة بكلية العلوم ـ جامعة القاهرة

عقدت الامم المتحدة في الارجنتين مؤتمرا عالميا تناول قضايا المياه (١٤ ـ ٢٥ مارس ١٩٧٧) . والماء ركيزة اساسية من ركائز بقاء الانسان على هذا الكوكب . وقد عقد المعهد الدولي للبيئة والتنمية حلقة لمجموعة من العلماء ليتباحثوا في عدد من القضايا التي تطرح على هذا المؤتمر الدولي ، ونورد هنا شيئا مما تناولته هذه الحلقة العلمية .

توفير المياه النقية والانشاءات الصحية للمجتمعات

تناول مؤتمر الامم المتحدة فيما تناوله ، توصية صدرت عن مؤتمر الامم المتحدة للاسكان والمأوى الانساني بشأن العمل على توفير الماء الصالح والاحوال الصحية الجيدة للناس جميعا في مدى عام ١٩٩٠ . ان تحقيق هذه التوصية الهامة مسألة جوهرية ، اذ تتوصل بالاحوال الصحية لما يقرب من ثلثي البشر وبحياتهم ، وهم حاليا معرضون للامراض المتصلة بالبيئة المائية والتي تسبب الموت احيانا والوهن في كل الاحيان .

وتوفير المياه الصالحة يتصل كذلك بصميم متطلبات انتاج الغذاء ويرفع عن كاهل الملايين ـ وجلهم من النساء والاطفال ـ اثقال حمل الماء لمسافات بعيدة ، وله تأثير مباشر على زيادة السكان . والواقع ان توفير المياه الصالحة يتصل اتصالا مباشرا ووثيقا بكل الجهود التي تقصد الى تحسين البيئة الانسانية وترقيتها .

استجابت الامم المتحدة الى توصية مؤتمرها عن الاسكان والمؤئل الانساني (كندا ١٩٧٦) وطلبت الى الحكومات ان تعطي الاولوية في خطط التنمية الى تحقيق هدف توفير المياه النقية ومايتصل بذلك من الانشاءات الصحية ، للمواطنين جميعا في مدى لايتجاوز عام ١٩٩٠ هذا الهدف الذي حدده مؤتمر الامم المتحدة عن الاسكان يبدو عمليا وممكنا . وتقدر تكلفة تحقيقه في العالم كله بحوالي ٦٠٠٠ مليون دولار في السنة لتوفير المياه النقية و ٣٠٠٠ مليون دولار في السنة للانشاءات الصحية والمجاري ، وان يتصل هذا الانفاق السنوي لمدة اربعة عشر عاما حتى عام ١٩٩٠ . ويعني هذا انفاق مايعادل ٣ دولارات في السنة لكل فرد .

هذه الاعتمادات يمكن تدبيرها ـ ولا شك ـ اذا رغبت الحكومات ورغب المجتمع الدولي وعقدت العزم على ذلك . تدلنا دراسات مركز استكهولم الدولي لبحوث السلام أن حكومات العالم تنفق حاليا اكثر من ٣٠٠٫٠٠٠ مليون دولار على التسليح سنويا ، وهذا المال يعادل مبلغ ١٠٠ دولار في السنة لكل فرد . من ذا يستطيع الجدل ليقول أن المال اللازم لتوفير الماء النقي والانشاءات الصحية المناسبة لكافة المجتمعات وتحقيق ذلك في مدى عام ١٩٩٠ عسير ؟ . ان العالم ينفق مايعادل ١٠٠ دولار للفرد في العام على التسليح ، والمطلوب أن ينفق مايعادل ٣ دولارات للفرد في العام لتوفير الماء النقي .

المال لازم ولكن المال وحده لايكفي ان الاهداف التي حددها مؤتمر الامم المتحدة للاسكان بشأن توفير المياه النقية والانشاءات الصحية للناس كافة لايمكن تحقيقها اذا كان توخيها محددا بها . انما يمكن تحقيقها على الوجه الاكمل اذا كانت في اطار عريض من سياسة سكانية واسكانية تكون جزءا من خطط الامة وبرامجها للتنمية الاقتصادية والاجتماعية . ان هذا الامر يتطلب مناهج جديدة وطرائق لاستخدام التكنولوجيات الميسرة والتي يستطيع الناس اتخاذها وصيانتها والمحافظة عليها بانفسهم . ومن اهم ماتتطلبه هذه الامور ـ كجزء من سياسة الاسكان ـ نظم واجراءات تحفز الهمم وتجند الطاقات الكامنة في الناس وفي الجماعات ، وذلك بقصد ترشيد استخدام هذا المورد الطبيعي الهام .

ان متابعة الهدف الذي حدده مؤتمر الامم المتحدة للاسكان بتوفير المياه النقية والانشاءات الصحية

المناسبة للناس جميعا ، يمثل واحدا من اهم النشاطات الرئيسية التي يتحقق بها تحسين صحة الاغلبية العظمى من سكان العالم وترقية مستوى حياتهم . ان اكثر من ثلث البشر يعيشون في المجتمعات الريفية ، وهناك اكثر من الف مليون نسمة من سكان الريف لايتاح لهم غير الماء الملوث، يضاف اليهم أكثر من مائة وخمسين مليون نسمة من سكان الحضر وتخوم المدن ، يتعرض هؤلاء جميعا للامراض التي تحملها المياه. والتلوث البيولوجي للمياه نتيجة الاختلاط بشوائب المخلفات الادمية سبب أول للوفيات في أغلب الدول النامية. والامراض المعوية التي تنشأ عن نقص المياه النقية للشرب والاغتسال هي اكثر مسببات وفاة الاطفال انتشارا . واتاحة المياه النقية ، اذا صاحبته الانشاءات الصحية المناسبة لصرف المخلفات من المحال السكنية للمجتمعات الحالية والمستقبلة ، سيرفع الى مدى بعيد مستوى الاحوال الصحية، ويقلل من معدل الوفيات وخاصة في الاطفال .

الماء والغذاء

ان زيادة انتاج الغذاء من الامور الهامة والحاسمة بالنسبة لمستقبل الانسان على هذا الكوكب . وقد حدد المؤتمر الدولي للغذاء (١٩٧٤) الهدف الذي ينبغي تحقيقه ، وهو زيادة انتاج الغذاء بمعدل لا يقل عن ٤ في المائة سنويا . ويضع الصندوق الدولي للتنمية الزراعية في صدر أولوياته توفير القروض للمشروعات التي تستهدف زيادة الموارد المائية للاغراض الزراعية ، ورفع كفاءة ادارة الموارد المائية والمحافظة عليها . كما تضع مصر زيادة انتاج الغذاء على رأس أهداف التنمية الوطنية .

الماء هو العامل الحاسم في زيادة انتاج الطعام في مناطق كثيرة من العالم . وتوفير الماء بالكميات المناسبة وفي الاوقات المناسبة اذا صاحبه تحسين وسائل الفلاحة ، يمكن أن يؤدي الى زيادة بالغة في المحصول وقد دلت دراسة تمت في اليابان مؤخرا على ان توفير المياه في الاماكن المناسبة وفي اطار ادارة رشيدة يمكن أن يؤدي الى مضاعفة انتاج الارز . بل ان دراسات منظمة الامم المتحدة للاغذية والزراعة تدل على أن انتاج السمك من المزارع السمكية يمكن أن يحقق زيادة قدرها ١٥٠ في المائة ، ويصل بذلك الى ١٥ مليون طن في عام ٢٠٠٠ . وقد نجحت تجارب زيادة الانتاج في مزارع السمك في مصر نجاحا يبشر بالخير .

وكما قلنا بشان تنفيذ ما قصدت اليه توصية مؤتمر الامم المتحدة للاسكان ، نقول هنا أيضا ان تحقيق هدف الادارة الرشيدة لموارد المياه اللازمة للزراعة لايمكن تحقيقه منفصلا عن البرامج الوطنية المتكاملة والتي تقصد الى تجنيد الامكانات والطاقات والمهارات الكامنة في الملايين من سكان الريف والى حفز حماسهم واقبالهم .

أما مشروعات الري القائمة فينبغي أن تتهيأ لها امكانات التطوير . وينبغي كذلك أن توجه العناية الخاصة الى حسن ادارة الموارد المائية وترشيد استغلالها . ويتضمن ذلك احداث التكامل بين ادارة الموارد المائية من مصادرها الارضية والسطحية ، وتطوير أساليب الصيانة وطرق الصرف . وقد عنيت برامج البحوث والدراسات الزراعية في مصر بموضوع المقننات المائية بقصد تحديد القدر المناسب من مياه الري .

اما مناطق الجفاف والماء القليل فتحتاج الى عناية خاصة ، فكثيرا ما تحتاج هذه المناطق الى مشروعات للري تعتمد على تكنولوجيات ذات تكلفة عالية . وتحتاج على وجه التأكيد الى ادخال سلالات جديدة من المحاصيل وطرائق للفلاحة وادارة المراعي تتسم بالكفاءة، وفي كثير من الاحوال تقتضي الظروف البيئية الطبيعية أن يكتفى بمستويات منخفضة من الانتاج .

وعلى مخططي مشروعات الري الجديدة أن يراعوا الاثار البيئية ، ويتفادوا تدهور الارض نتيجة ارتفاع الماء الارضي وزيادة ملوحة التربة ، ولتتضمن خطط المشروع وسائل الحد من انتشار الامراض التي تصاحب البيئة المائية ، ولتراعي امكانات الصيانة والمحافظة بطرائق ميسرة ، أي أن تكون دراسات هذه المشروعات متكاملة ولا تقتصر على النواحي الهندسية والانشائية .

المحافظة على المياه

ان الهدف الرئيسي من كل مشروع من مشروعات المياه هو توفير الماء بكميات كافية ومواصفات مناسبة في المكان المحدد والزمان الذي يطلب فيه . وقد يقصر المشروع عن بلوغ أهدافه اذا اسيء تخطيطه ، واذا صاحبه قصور في الصيانة أو تعرضت موارده للتلوث .

ان الاسراف في استخدام المياه شائع في مشروعات المياه في الريف وفي الحضر ، وكفاءة استخدام المياه منخفضة لدرجة مؤسفة وخاصة في الري . وكذلك تتبدد كميات كبيرة من المياه في شبكات توزيع المياه في المدن ، وتقدر الخسارة في بعض الاحوال بحوالي نصف استهلاك المياه نتيجة للتسرب والتسيب . ويعني هذا طبعا أن لو أصبح في الامكان تقليل الفاقد أو منعه لامكن تزويد أعداد اضافية كبيرة من الناس بما يحتاجون اليه من ماء نظيف بتكاليف ميسرة . والواقع ان المحافظة على المياه تمثل أنجع

الوسائل لتوسيع موارد المياه المتاحة وأقربها الى الاقتصاد .

ويمكن تحقيق المحافظة على الموارد المائية بطرائق متعددة تتصل بالتخطيط والادارة والتكنولوجيا ، وتتصل كذلك بالتعليم بمعناه الواسع . ان وضع الخطط للمحافظة على منابع المياه واحواض تجمعها ولحسن ادارة مواردها، يمكن أن يؤدى الى تحسين بالغ فى معدلات الانسياب السطحى للمياه الى الروافد النهرية. واعادة استخدام المياه وتحلية المياه المالحة ونصف المالحة ، يمكن أن تزيد الموارد المائية وتوسع مدى وصولها . وفى بعض المناطق قد تكون الوسيلة الى مواجهة الاحتياجات والمتطلبات هى كفاءة الادارة . كما يمكن اختصار المتطلبات اذا وضعت الحوافز التى تدعو الناس الى اتخاذ وسائل الاقتصاد فى استهلاك المياه .

ويمكن أن تربو كفاءة ادارة مشروعات المياه عن طريق اجراءات اقتصادية . فاذا كان على مستهلك الماء أن يدفع ثمنا لذلك حتى يتبين أن الماء ليس سلعة مجانية ، واذا زاد قدر مايدفعه زيادة طردية مع قدر ما يستهلكه ، كان فى ذلك حافز قوى للمحافظة على المياه والاقتصاد فى استهلاكها .

واستكمال هذا كله لا يكون الا ببرامج للتعليم والتثقيف المناسب لهذه الاغراض ، وتتضمن هذه برامج للبيان الحقلى توضح لمستخدمى المياه ان لتقليل استهلاكه عائدا مفيدا وهاما وينبغى على الدوام دعم هذه البرامج وتوسيع آفاقها .

ادارة الموارد المائية المشتركة

ان الموارد المائية التى تشارك فيها عدة دول ، سواء كانت تلك الموارد فى نهر أو بحيرة أو حوض للمياه الارضية ، ينبغى أن تكون ادارتها على أسس تتفق عليها الدول المعنية جميعا، لذلك أسباب اهمها أن المورد شركة بين هذه الدول ، وقدرة هذا المورد على احتمال الاستهلاك محدودة .

ان النصيب العادل لكل من الدول المشاركة ، وحاجتها الى استخدام المورد المائى ينبغى أن يؤخذ فى الاعتبار قبل أن تقوم دولة بأعمال قد تفسد نوعية المياه أو تقلل من مستواها ومن وفرتها.

وينبغى — كلما أمكن ذلك — انشاء هيئات بين الدول المشتركة فى المورد ، تقوم على حسن ادارة المورد المشترك ورعاية صفات مائه الكمية والكيفية . وينبغى على الدول أن تراعى متطلبات انشاء وسائل تفادى النزاع على الموارد المائية المشتركة، والاجهزة المناسبة لتسوية الخلافات .

وعلى هذه الدول أن تتشاور مع بعضها قبل النهوض بمشروعات أو أعمال تتصل بالموارد المائية المشتركة . ويضاف الى ذلك توضيح الحاجة الى وضع اتفاقيات خاصة تحكم ادارة الانهار والبحيرات وأحواض المياه الجوفية التى تشارك فيها عدة دول ، وأن تتضمن هذه الاتفاقيات طرائق تقرها الدول مقدما لتسوية الخلافات التى قد تنشأ . بهذا وحده تتحقق العدالة فى استخدام مياه هذه الموارد المشتركة .

ان التعاون المصرى السودانى فى تنمية موارد مياه النيل واستغلالها والتعاون بين مصر والسودان والدول الافريقية التى تشارك فى حوض نهر النيل يعتبر من النماذج الناجحة للتعاون الاقليمى فى ادارة الموارد المائية المشتركة .

الموارد المائية فى العالم

يقدر مجموع كمية المياه على كوكب الارض بحوالى ١٫٤ ألف مليون كيلو متر مكعب . وهى كميات هائلة من الماء، ولكن ٩٧٫٣ فى المائة مياه ملحة فى البحار والمحيطات ، والباقى (٢٫٧ فى المائة) ماء عذب . وأغلب هذا الماء العذب (٧٧٫٢ فى المائة) متجمد فى المحيطات المتجمدة عند القطب الشمالى والقطب الجنوبى وفى كتل الثلج الاخرى والجزء الباقى موجود فى باطن الارض (٢٢٫٤ فى المائة) ، أو فى البحيرات والانهار والهواء . أى أن الواقع الغريب هو أن ٠٫٢ فى المائة من الماء ميسر لاستخدام الانسان فى الزراعة والشرب والاستخدامات الاخرى ، وهى نسبة ضئيلة جدا.

وينبغى أن تتجه الجهود العلمية والبحوث والدراسات التكنولوجية الى السعى لايجاد الوسائل والطرائق التى تزيد من نصيب الانسان من تلك الكميات الهائلة من المياه . وتذكر هنا تكنولوجيات تحلية الماء الملح ، وتيسيرها بحيث تصبح من الموارد المناسبة من الناحية الاقتصادية . وستشرع مصر فى بناء مفاعل ذرى على شواطىء البحر الابيض وسيكون من أغراضه انتاج الماء العذب من مياه البحر . وسيتيح هذا لمصر مجال الدراسة والبحث عن وسائل استخدام هذا الماء فى انتاج الطعام على نحو اقتصادى .

كذلك نلاحظ على توزيع المياه العذبة فى العالم وجود مناطق تزيد فيها الموارد المتاحة عن المطلوب ، ومناطق أخرى جافة تفتقر الى الماء . وينبغى أن تتجه البحوث والدراسات التكنولوجية الى استكشاف وسائل اقتصادية لنقل المياه العذبة من مناطق توفرها الى مناطق الحاجة اليها .

محطة متنقلة

تتحكم فى حركة الطيران

صمم خبراء الطيران الانجليز اصغر محطة للتحكم فى حركة الطيران ، والمحطة الجديدة تتمتع بكل الامتيازات التى تتميز بهما المحطات الحالية ، ويصل مدى تحكمها الى ٢٠٠ ميل ، وقد صممت المحطة لخدمة المطارات الصغيرة جدا او النائية ، التى لا تسمح ظروفها بانشاء محطات ضخمة .

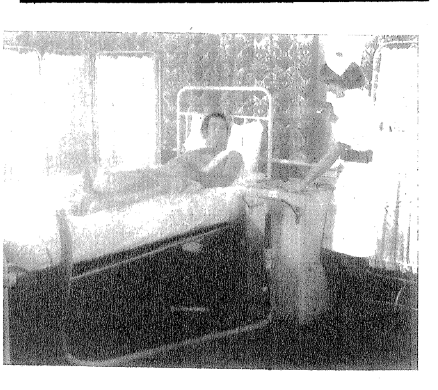
كما ان هذه المحطة يسهل نقلها من مكان الى آخر ، ويمكن استخدامها فى الاغراض العسكرية التى تحتاج الى تغيير مواقع المطارات فى فترات متقاربة .

وفى حالة انشاء مطار مؤقت بأحد مواقع العمل الصحراوية .

اخبار العلم

نجاح زراعة فول الصويا فى الاسماعيلية

نجحت التجربة التى اجريت لزراعة فول الصويا بمحافظة الاسماعيلية ، وقد بلغ انتاج الفدان طنا واحدا ، وتبلغ قيمته حوالى مائتى جنيه ، ومن المنتظر التوسع فى زراعة هذا المحصول بعد النتائج التى توصل اليها خبراء الزراعة هذا العام .



كيس لعلاج الحروق الشديدة

انهم يتفاءلون بهذا الكيس من البلاستيك ، لانه يضمن علاج الحروق الشديدة بسرعة ، حيث توضع الاجزاء المصابة بداخله ، وعن طريق خرطوم مرن ومتصل بجهاز التحكم الرئيسى يمكن تغيير الحرارة وضغط الهواء ، وتمرير السوائل والعقاقير اللازمة للعلاج وقد اثبتت التجارب العلمية انه يقلل فترة علاج الحروق الشديدة جدا .

يضحك الدب عندما يتكلم الطفل الاصم

الاصم لا يسمع الاصوات ولا يمكنه التكلم ، والمشكلة اثارت اهتمام قسم الهندسة بجامعة كامبردج ، فتوصل باحثوه الى تصميم جهاز جديد يعلم الاصم ويدربه على التكلم .

والجهاز يوضح درجة تردد الصوت على شكل خطوط تظهر على شاشة تليفزيونية ، وعن طريق مقارنة هذه الخطوط بخط ثابت مرسوم على الشاشة يستطيع الاصم ان يتعلم كيفية التحكم في مخارج الحروف .

ويبدو في جانب من الشاشة التليفزيونية وجه دب صغير ، وعندما يتطابق خط تذبذب صوت الاصم على الخط الاصلى المرسوم يبتسم الدب مشجعا التلميذ تحت رعاية المعلم .





□ شركة جديدة مشتركة تم انشاؤها ، لانتاج معدات كهربائية مثل قواطع التيار ومحولاته وسكاكين الحمل ومعدات انتاج اللوحات الكهربية . ورأسمال الشركة الجديدة تسعة ملايين جنيه ونصف مليون ، تساهم فيه شركة سيمنس الالمانية وشركة النصر لصناعة المحولات الكهربائية . صرح المهندس مصطفى صبرى رئيس مجلس ادارة شركة النصر ، ان انتاج الشركة سيغطى احتياجات مصر والمنطقتين العربية والافريقية من المعدات الكهربائية ، لان هذا المصنع سيكون فريدا من نوعه في منطقة الشرق الاوسط ، من المنتظر ان يبدأ انتاج المصنع خلال عام ١٩٧٨ .

الارز مسموح به لمرضى السكر

اكد الدكتور « بهاسكر » استاذ مساعد الطب بكلية « مولانا ازاد » بنيودلهي ان تناول الارز مسموح به بالنسبة للمصابين بمرض السكر .
وقال الدكتور الهندي ان الاعتقاد السائد بتجنب الارز ، وتناول القمح في الوجبات الغذائية ، اعتقاد خاطيء تماما .

وقد اعلن مفاجاته هذه بعد دراسة واسعة أجراها على مرضى السكر بالهند .

جهاز لتصوير خلايا المخ

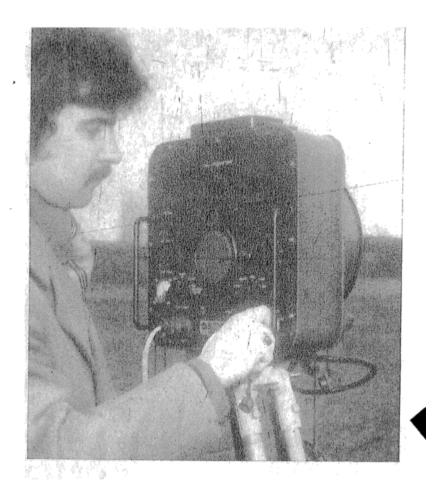
صمم العلماء الهولنديون جهازا جديدا لتصوير خلايا المخ بدقة عالية ، والجهاز يقوم بفحص خلايا المخ ، وتحديد الخلل الموجود بها ، ويعطى صورا واضحة تماما .

والجهاز يعطى معلومات بمقدار مائة مرة عما تعطيه الاجهزة الموجودة حاليا التى تستخدم اشعة اكس في التصوير .

التوتر العصبى يعالج بالمسكنات فقط

توصل العلماء الهنود الى عقار جديد لعلاج حالات التوتر العصبى الشديد ، وصرح الدكتور اتال مدير المعمل بأن هذا العقار تم استخراجه من نبات يزرع فى منطقة جمون وكشمير ، وانه لا يحتوى على عناصر مخدرة أو منومة ، على عكس العقاقير المستخدمة حاليا في علاج هذا المرض ، والعقار يحتوى فقط على مواد مسكنة .





جهـــــاز يحدد المسافة في عشرين ثانية

انتهى خبراء المساحة من تصميم جهاز يحدد المسافة لأقـرب عشرة مليمترات خـلال عشرين ثانيـة ، والجهاز الجديد يستطيع حساب الفرق في المسافة بين اى نقطتين موجودتين بعيـدا عنه بنفس الدقة السابقة ، وفي نفس الفترة الزمنية وهو يستخدم قدرة تصل الى ٤٢ وات ، ويستمد التيار الكهربى من بطارية صـغيرة قوتهـا الدافعـة الكهربائية تتراوح ما بين ١٢ و ٢٤ فولت ، ومدى الجهاز من مائة متر الى مائة كيلومتر .

اخبار العلم



تليفون معك في كل مكان

الآن .. يمكنك الاتصـــال بأى مـكان ، وانت في اى موقـع ، في المنزل أو الســوق أو داخـــل السيارة ، فقـد انتـج خبراء الاتصالات البريطانيون جهاز تليفون جـديد في حجم حقيبــة اليـد الصغيرة ، ويعمل بدائرة لاسلكية .. ويستمد طـاقة تشغيله من بطارية صـغيرة يمكن شحنها من الدائرة الكهربية للسيارة .



▲ مغزل خشبي يدوي لخيوط الاقمشة والسجاجيد

ما زالت الالة اليدوية الصغيرة تستحوذ على اهتمام خبراء الصناعة لاعتقادهم انها تستطيع ان تلعب دورا هاما فى زيادة الانتاج دون اى تكاليف ، ولذلك فقد صمم خبراء صناعة الغزل والنسيج ، مغزلا خشبيا صغيرا وبسيطا فى تركيبه وتشغيله ، وهو عملى ومتطور فنيا فى نفس الوقت . وفى مكان عجلة الغزل الكبيرة فى الالات القديمة ، وضع راس للغزل مع بوبينة طولها ٢٥ سنتيمترا فقط وتدار عن طريق سير متصل بقرص يشغل بالقدم ، وتنتج حوالى ٩٠٠ جرام من الخيوط المغزولة فى الساعة .

والمغزل الجديد ذو مدى واسع فى العمل ، فالى جانب انتاجه للخيوط المستخدمة فى القماش العادى ، يستطيع انتاج الخيوط السميكة جدا ، وكذلك خيوط السجاجيد . المغزل الجديد خفيف الوزن ، ويمكن ادارته بالقدم او باى طاقة اخرى مثل المحرك الكهربى .

◀ اطلب بنك المعلومات باللاسلكى يخبرك بالمطلوب

لن تواجه الدول النامية بعد ذلك اية مشكلة عند الحصول على اية معلومات ، بعد التعديل الذى ادخله خبراء العقول الالكترونية على وسائل الحصول على المعلومات من بنوك المعلومات ، فقد ابتكر العلماء وسيلة جديدة تسمح بالاتصال بالعقل الالكترونى لاسلكيا وتلقى الرد منه بعد ذلك بواسطة الراديو .

وستطبق هذه الوسيلة لاول مرة فى بريطانيا بواسطة محطة مركزية معقدة ، ومعها ثلاث عشرة محطة خارجية تبعد عنها مئات الاميال .

١٠ رسائل دكتوراه و١٣ رسالة ماجستير و٢٣ دبلوم

من داخل معامل

شركة تنمية الصناعات الكيماوية "سيد"

صرح الدكتور احمد على ابـــو العينين رئيس مجلس ادارة شركة سيد للادوية بان الشركة هيــأت فى معاملها الفرصة امام ابنائهـــا وهيئات التدريس للحصول على ١٠ رسائل دكتوراه و١٣ رســـالة ماجستير و٢٣ دبلومـــا منها عدد كبير تنـــاول دواء الشركة الجديد لعلاج البلهارسيا الذى تم انتاجـــه باسم البلهارسيد

ويقدم لنا الدكتور وفيق عبد الله مدير عام الابحاث العلميـــة والرقابة الدوائية هذه المعلومات عن رسائل الدكتوراه ..

(أ) الطب

١ ـ الدكتور عبد اللطيف نصر
كلية الطب ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
الدراسات الفارماكولوجية لبعض المركبات الانتيمونية المختلفة مع الدراسة المقارنة لاثرها السمى ١٩٧٠

Pharmacological Studies on Some New Synthetic Organic Antimonials with Special Investigation cf their Comparative Toxicty

نوع التخصص دكتوراه طب (الفربازين (

٢ ـ الدكتور مغازى محجوب
كلية الطب ـ جامعة عين شمس
عنوان الرسالة
تاثير نقص بروتينات البلازما على العصارة المعدية ١٩٧٠

Gastric Secretion in hypoprotein - aemia hypoalbuminaemia,

نوع التخصص دكتوراه طب امراض باطنة

٣ ـ الدكتور مسعد سلام
كلية الطب ـ جامعة عين شمس
عنوان الرسالة
دراسة فى ايكولوجيا الامراض المهنية بين العاملين فى صناعة البترول فى ج.م.ع ١٩٧٠

A Study in the Ecology of Occupational Disease among workers in the Petroleum Industry in the A. R. E.

نوع التخصص
دكتوراه طب صناعات وامراض مهنية

٤ ـ الدكتورة فاطمة فريد
كلية الطب ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
دراسه بعض التغيرات الكيمائية والباثولوجية فى حيـوانات التجـارب المعـداه بطفيـل البلهارســـيا ومدى تاثرها بالعلاج ببعض المستحضرات الانتيمونية العضوية الباثولوجية الكيميائية ١٩٧٢

Studies on Certain Chemicopa - thological Changes in Experi - mental Schisosomatic Infected Animals on Treatment with Certain Antimonials.

نوع التخصص
دكتوراه باثولوجيا كيمائية (طب)

٥ ـ الدكتور خالد السيد رجب
كلية الطب ـ جامعة القاهرة ١٩٧٤
عنوان الرسالة

Influence of Some Hypoglycemic Agents on The Autonomic Nervous System.

نوع التخصص دكتوراه فى الطب

(ب) العلوم

١ ـ الدكتور سامى القناوى
كلية العلوم ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
رسائل عن تحضير مركبات وادوات مرقمة بطرق مباشرة او لتنشيط اشعاع ١٩٦٦

Preparation of Labelled Compounds and Drugs by Direct Interaction or Activation Analysis

نوع التخصص دكتوراه فى العلوم

٢ ـ الدكتور محمد نبيه ولاش
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس
عنوان الرسالة
بعض العقـاقير والمواد الاخـرى على عملية التجديد فى ابى ذنيبة الضفدعة المصرية الشائعة (بوفورجيولارس) روس ١٩٦٨

The Influence of Some Pharmacological and their Chemical Substances on Regeneration in the Todpo les ol the Common Egyptian Toad Bufo Regular is Reuss,

نوع التخصص
دكتوراه فلسفة فى العلوم (فرع علم الحيوان التجريبى)

(ج) الصيدلة

١ ـ الدكتور احمد رجائى
كلية الصيدلة ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
دراسة بعض الصعوبات فى صناعة الاقراص ١٩٧١

A Study of Certain Difficulties in the Manuiacture of Tablets

نوع التخصص
دكتوراه فى فلســفة علوم صيدلة (صيدلانيات)

٢ ـ الدكتور على الماردانزى (الفانستانى)
كلية الصيدلة ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
دكتوراه فلســفة العلوم الصيدلية فارماكولوجى الحيــوية الهرمونية للعناصر الفعالة لبعض نباتات العائلة الباذنجانية ١٩٧٢

The Hormonal Activity of Certain Active Constituents from Plants of Solanum Species.

نوع التخصص
دكتوراه فلسفة العلوم الصيدلية

٣ ـ الدكتور يحيى موسى
كلية الصيدلة ـ جامعة القاهرة
عنوان الرسالة
تخليق بعض مشتقات السلفوناميد والسلفونيل يوريا التى يحتمل ان يكون لها تاثير بيولوجى ١٩٧٢

Synthesis of Certain Sulphonamide and Sulphonylurea Derivatives Expected to bewith Biological Interest.

نوع التخصص
دكتوراه فلسفة فى العلوم الصيدلية (كيمياء صناعية)



« الكهربا من الهواء » شعار علمي ، تاكد تحقيقه بالدراسة الجادة والتجربة العملية ، فقد اشترك علماء من مصر ، وعلماء من جامعة اوكلاهوما بامريكا ، لدراسة امكانيات توليد الكهربا من طاقة الرياح التي تهب على سواحل شواطئنا ، وصحارانا . وثبت امكان توليد الكهربا من الهوا ، والحصول على طاقة كهربائية ، تساوي ضعف ما نحصل عليه من كهربا السد العالي وخزان اسون ، وما ينتظر ان نحصل عليه عند تنفيذ مشروع منخفض القطارة .

الرياح تعطينا طاقة كهربية ضعف ما يعطينا السد العالي ومنخفض القطارة معاً

تحقيق

المهندس جرجس حلمي عازر

والكهرباء من الهواء ، ستكون رخيصة النفقات ، باستخدام امكانيات محلية متوافرة لدينا ، وستغير شكل الحياة بطول الساحل الشمالي الغربي وساحل البحر الاحمر ، ومناطق واسعة من صحراء بلادنا .

× × ×

واستخدام الرياح كمصدر للطاقة ، ليس فكرة جديدة ، فقد ادركها اجدادنا من قدماء المصريين ، عندما استخدموا طاقة الرياح لتسيير السفن بالشراع ، وفي ادارة طواحين الهواء لطحن الغلال ، وفي استخراج المياه الجوفية من باطن الارض ، لتروي الزرع وتسقي الضرع . ولا تزال مناطق كثيرة في بلادنا ، تستخدم طاقة الرياح ، كمحافظة مطروح .

وكل ما فعله علماء مصر وعلماء امريكا ، هو تطوير خبرات اجدادنا — علميا — لنحصل من الرياح على طاقة كهربائية ، فتكون بذلك مصدرا من مصادر الطاقة ، لها قدرها وضرورتها . وبدأ العلماء يدرسون سرعة الرياح ، فالقدرة الناتجة عن حركتها تعتمد على سرعتها ، وعلى ثبات هذه السرعة ، واترك للمهندس **محمد كمال حامد** رئيس هيئة كهرباء مصر ، ليواصل شرح الفكرة واسلوب التطبيق ، فيقول بان العلماء قاموا بتصميم **محركات هوائية** ، وساروا في طريقين ، **الأول** ، صمموا مراوح ذات جناحين وثلاثة اجنحة ، وتدار المولدات الكهربائية بفضل حركة هذه المراوح . ووجدوا أن سرعة الرياح ، بفضل استخدام هذه **(المحركات المروحية)** اكبر من استخدام التوربينات الهوائية ذات العدد الكبير من الريش وهو الطريق الثاني الذي اختبروه ، وبالتالي تكلفة انتاج الكهرباء باستخدام المراوح ، اقل بكثير من تكلفة انتاجها بواسطة التوربينات الهوائية لانه — في حالة استخدامنا للمراوح الهوائية وحصولنا على سرعة رياح اكبر — سيصغر حجم المحرك والمولد الكهربائي ويكونان ارخص في السعر والنفقات .

ثبات سرعة الرياح

وتوقف العلماء قليلا ، أمام مشكلة عدم ثبات سرعة الرياح ، لانه معروف علميا بان القدرة الكهربائية ، يجب ان تكون ذات جهد ثابت ، وتوصل العلماء الى نوع جديد من

المولدات صغيرة الحجم قليلة النفقات ، يتم بواسطتها توليد الطاقة الكهربائية **بتردد عال** ، ثم يعدل هذا التيار الى تيار بتردد **عادي وهو ٥٠ ذبذبة في الثانية** ، وذلك بواسطة **دوائر** كهربائية مختلفة . وتمكن العلماء بهذه الطريقة من الحصول **على طاقة كهربائية ذات تردد ثابت لا يتغير بتغير سرعة الرياح** .

تخزين الكهرباء

وكان على العلماء أن يبحثوا عن طريقة لتخزين الكهرباء ، فان الرياح غير مستمرة أو مستقرة ، ولعدم الاستقرار والاستمرار تأثير على الطاقة الناتجة منها ، واتجه التفكير العلمي الى ضرورة **تخزين** الكهرباء ، لاستخدامها وقت الحاجة وثار جدل علمي حول طريقة التخزين .

فطريقة المراكم الحمضية او القلوية ، غير اقتصادية وهي الطريقة المعروفة حاليا ، فرئي امكان تخزين الطاقة عن طريق رفع **المياه من باطن الأرض** ، ثم استخدام هذه المياه في ادارة التوربينات المائية عند الحاجة ، ولكن الدراسة الاقتصادية ، أبانت بصلاحية هذه الطريقة في حالة تخزين كميات كبيرة جدا من الطاقة الكهربائية فقط .

تحليل المياه

ويتجه البحث العملي حاليا الى تخزين طاقة الرياح التي تزيد على حاجة الاستخدامات بواسطة استخدام الكهرباء في خلايا لتحليل المياه الى ايدروجين واكسجين ، ثم يخزن كل من الغازين تحت ضغط مرتفع . فاذا احتجنا الى الطاقة الكهربائية يعاد التفاعل بينهما لانتاج بخار الماء ، الذي يمكن استخدامه في تشغيل توربينات بخارية تقوم بادارة ماكينات المصانع وطلمبات الرى بطريقة مباشرة ، أو تشغيل مولدات كهربائية ترتبط بالشبكة التي تتغذى من (المولد) بواسطة الرياح . ويمكن تكثيف البخار الخارج من التوربينات واعادة المياه الناتجة الى الخزانات التي تغذى خلايها التحليل الكهربائي ، وتتكرر الدورة .

مزايا متعددة

وتوليد الكهرباء من الهواء ، لن يكون قاصرا على تغذية المدن الجديدة والقرى السياحية المقرر انشاؤها بطول الساحل بحاجتها من الكهرباء ، ولكن ، **ستربط محطات توليد الكهرباء من الهواء ، بالشبكة الموحدة للكهرباء على مستوى البلاد كلها** ، فنسد العجز في الطاقة الكهربائية التي نحتاج اليها لاستكمال انارة القرى وتشغيل محطات الرى والصرف والمصانع وغيرها ، فنحن بحاجة الى (٢٦٫٤) مليار كيلووات ساعة عام ١٩٨٥ ، بينما نحصل حاليا على حوالي ١٣٫٨ مليار كيلووات ساعة يوميا .

ونوفر — كذلك — ما تتطلبه محطات توليد الكهرباء ، من وقود ونفقات نقله وتشغيله ، كما انه — كما يقول المهندس **احمد سلطان نائب رئيس الوزراء ووزير الكهرباء** — بان استخدام البترول كمادة وقود هو خسارة اقتصادية كبيرة ويجب توجيه هذه السلعة الى الصناعات البتروكيميائية كصناعة اللدائن والمنسوجات ، فالبترول مورد طبيعي غير متجدد وسلعة اغلى من ان نستخدمها كمادة وقود . ويضيف نائب رئيس الوزراء المسئول عن تدبير احتياجاتنا من الكهرباء الى ذلك قوله ، ان الطاقة المائية المتاحة من النيل والمستخدمة لتوليد الكهرباء ، قد تم استغلال ٧٠ في المائة منها ، وجار حاليا استغلال الباقي من القناطر المنشاة على النيل لتوليد الكهرباء ، ولن تفي بحاجتنا الحالية والمستقبلة .

وبات من المقرر البحث عن مصادر أخرى لتوليد الكهرباء ، وهناك مشروع لانشاء عشر **محطات نووية** ، وسيتم تركيب اول محطة في سيدي كرير ، كما تجرى دراسة علمية جادة لتنفيذ مشروعات توليد الكهرباء باستخدام الطاقة الشمسية ، ولم يتبق أمام الباحث عن مصادر للطاقة الكهربائية ، غير دراسة الرياح وتوليد الكهرباء منها .

عجلة من الالمونيوم

وسيصل الينا — قريبا — جهازان لتوليد الكهرباء من الرياح ، هدية من امريكا ، وقد بدأ المهندسون المصريون في تصميم مراوح هوائية ، عبارة عن عجلة من الالمونيوم تتصل بمولد كهربائي ، وتستغل انتاج مصانع الالمونيوم في نجع حمادي بصعيد « مصر » لتصنيع هذه المروحة اذا ما اثبتت التجربة نجاحها ، وستكون رخيصة التكاليف .

وستستخدم هذه المراوح في استخراج المياه من باطن الارض وتملأ بها احواض من الاسمنت ، وتغذى شبكة قنوات مبطنة بالاسمنت ، أو تركب اجهزة الري بالرش او الري بالتنقيط لزراعة اراضي الصحراء ، وقد تم حصر مساحات واسعة منها وثبت صلاحية تربتها لزراعة أنواع كثيرة من الفاكهة والنباتات الاخرى .

ان توليد الكهرباء من الهواء ، هو أمل جيل المستقبل نرجو ان يحقق خيرا وفيرا .



دكتور
احمد مختار السعدنى

استاذ كرسى الامراض الباطنية
بقصر العينى
واخصائى الغدد الصماء
والعلاج بالذرة

الأمل الجديد فى علاج السكر

مرض السكر عرفه قدماء المصريين ، وكذلك عرفه الطب العربى القديم ، اذ امكن تشخيصه من تذوق البول . ومن المعروف ان نسبة الاصابة فى هذا المرض عالية جدا وخاصة فى بعض الاقطار مثل منطقة الخليج . وتبلغ نسبة الاصابة حوالى ٨ فى الالف فى جميع انحاء العالم ، ولكن النسبة تتفاوت من بلد الى آخر ، وفى جمهورية مصر العربية تقدر نسبة الاصابة بهذا المرض فى احصاء اولى حوالى ٢ ــ ٣٪ .

ومن المعروف ان هذا المرض له علاقة بالوراثة ، اذ انه يوجد استعداد وراثى فى بعض العائلات لهذا المرض ، ولكن هناك كذلك عوامل تساعد على ظهور هذا المرض مثل الارهاق الذهنى ، او الاصابة ببعض الحميات ، وكذلك الصدمات النفسية الشديدة .

ومن المعروف حاليا ان هناك علاقة وثيقة بين مرض السكر والبنكرياس ، اذا انه ثبت علميا ان فى مرضى السكر يقل هرمون الانسولين الذى يفرز من الغدد الصماء فى البنكرياس ، كما وجد انه يوجد ارتفاع فى هذا الهرمون فى بعض حالات المرض التى تظهر فى السن المتاخرة . وحاليا يعتقد انه يوجد هرمونات متعددة تعارض تاثير هرمون الانسولين ، وزيادة هذه الهرمونات تؤدى الى مرض السكر مثل هرمون النمو فى الغدة النخامية ، وكذلك هرمونات الغدد فوق الكليتين وهرمونات التناسل .

ويمكن تقسيم مرض السكر الى عدة انواع منها :

١ ــ النوع الحاد الذى يظهر فى مرحلة الطفولة ، ويمكن ان يظهر بعد سن البلوغ ، ويصحب ظهور المرض اعراض الهزال الشديد ، وعدم القدرة على التركيز ، مع كثرة التبول ، والميل الى العطش الشديد ــ وتبلغ نسبة الاصابة بهذا النوع الشديد حوالى ٢٠٪ من حالات مرضى السكر ــ وهذا المرض يعرض المريض الى نوبات من الغيبوبة ، ويحتاج للعلاج بهرمون الانسولين ،

ويمكن علاجه في بعض الاحيان بالاقراص المضادة لمرض السكر .

٢ ـ النوع الثاني : من مرض السكر وهو حوالى ٨٠٪ من الحالات فانه يظهر في سن متقدمة حوالى ٥٠ سنة ، وفي الغالب يصحب هذا النوع زيادة في الوزن ـ بعكس النوع الاول الذى تصاحبه قلة في الوزن ـ ويكتشف مرض السكر في هذه الحالة اثناء التحاليل العارضة مثل اجراء العمليات الجراحية او خلافه ، أو نتيجة لكثرة التبول ، او نتيجة لبعض المشاكل الجنسية او الضعف في الابصار ، او لظهور بعض الاصابات المبكرة لمرض تصلب الشرايين مثل الذبحة الصدرية او الشلل النصفى ، أو التهاب في الاعصاب . وهذا النوع من المرض قلما يحتاج للعلاج بالانسولين بادىء الامر اذ أن الاصابة لا تكون شديدة والاعراض تأتى تدريجيا بعكس النوع الاول . وفي الغالب يمكن التحكم في المرض بانقاص الوزن ومتابعة الرجيم في الطعام ، فاذا لم يمكن التحكم في الاعراض فيمكن استعمال الاقراص المضادة لمرض السكر في العلاج ، او الانسولين عن طريق الحقن اذا استدعى الأمر .

ويوجد خمس مراحل لمرض السكر :

المرحلة الاولى : وهى الاستعداد الوراثى في العائلة ، وتكون جميع الاختبارات المعملية في حدود الطبيعى ، ولا تظهر في هذه المرحلة اى أعراض للافراد المعرضين للاصابة بهذا المرض .

المرحلة الثانية : وتأتى بعد المرحلة الاولى ، ولا تظهر كذلك في اثنائها اية اعراض او مضاعفات ، ولكن يمكن الكشف عن استعداد المريض لهذا المرض باجراء اختبارات خاصة .

المرحلة الثالثة : وتظهر من نتيجة التحليلات الطبية ، وتكون كمية السكر في الدم الصائم او بعد تناول الغذاء أعلى من المعدل الطبيعى ولا تظهر في هذه المرحلة اية اعراض للمرض .

اما المرحلة الرابعة : فهى ظهور اعراض المرض اما بشكل حاد مثل كثرة التبول ، وسرعة نقص الوزن ، والعطش الشديد ، او ظهور حالات الغيبوبة . ويمكن للمرض ان يظهر على هيئة مضاعفات مثل الضعف الجنسى أو ظهور مضاعفات الحمل ، او قلة البصر ، أو التهابات في أعصاب الاطراف ، او ظهور حالات الذبحة الصدرية المبكرة ، او الشلل النصفى المبكر .

ومن المعروف ان مرض السكر يؤثر على التمثيل الغذائى للجسم (التحول الغذائى) ، ويزيد كمية الكولسترول في الدم ، ويقلل من مقاومة الجسم للالتهابات المختلفة ، ولذلك يجب علاج المريض ووضعه تحت الملاحظة المستمرة حتى لا يؤدى ذلك الى مضاعفات في الأوعية الدموية ، اذ قد تؤدى بعض الحالات الشديدة الى فقد الابصار او الغرغرينة في الاطراف ، مما يؤدى الى تشويه شديد في الجسم .

والأمل الجديد في علاج السكر هو ظهور البنكرياس الصناعى ، او زرع غدة البنكرياس ، مع ظهور الكثير من المشتقات الكيميائية التى يمكن ان تمنع مضاعفات العين او الاطراف ، اذ يمكن باستعمال هذه المشتقات الكيميائية القضاء على مضاعفات السكر في العين والاطراف وخلافه ، وكذلك علاج المشاكل الجنسية .

ـ « بالعقل ادركنا جميعها يرفعنا ، ويحسن ويطيب به عيشنا ، ونصل الى بغيتنا ومرادنا ، فانا بالعقل ادركنا صناعة السفن واستعمالها ، حتى وصلنا بها الى ما قطع وحال البحر دوننا ودونه ، وبه نلنا الطب الذى فيه الكثير من مصالح اجسادنا ، وسائر الصناعات العائدة علينا ، النافعة لنا » .

« ابو بكر الرازى »

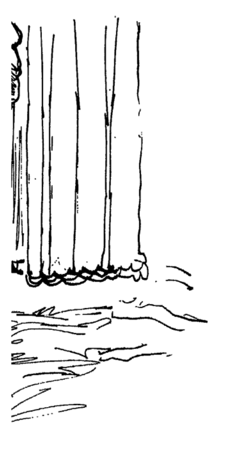
سيداتي آنساتي

في انتظار الحادث السعيد

متاعب صغيرة قد تعترضك في رحلة الحمل

الدكتورة لفتية السبع

اخصائية امراض النساء والولادة
ومراقبة برامج الصحة وتنظيم
الأسرة بالتليفزيون



كثيرات ممن قرأن عدد الشهر الماضي من المجلة ـ كتبن لي طالبات ان اتعرض للمتاعب المرضية التي قد تصادف الحامل في رحلة الحمل ووجدت ان هذا الاقتراح مفيد يمكن ان يكون موضوعا لمقال هذا العدد .

واود في البداية أن تعلم سيداتي العزيزات أن رحلة الحمل ممتعة وغير شاقة ، وتقطعها غالبية الحوامل في سهولة ويسر ، دون أى متاعب تذكر ، وأن نسبة ضئيلة من الحوامل هي التي قد تتعرض لبعض المتاعب الصغيرة التي لا تمثل خطورة على صحة الحامل أو الجنين .

ويجب الا نخلط أبدا بين هذه المتاعب الصغيرة وبين الاعراض المرضية الخطرة التي قد تحدث للقلة الضئيلة من الحوامل والتي سنعرضها في هذا العدد ..

على خده وحمة

توصف بعض العيوب الخلقية والاورام الصغيرة والتلون في بعض مناطق الجلد بأنها «وحمة» ويعلل العامة هذه الظواهر بأشياء مختلفة ، فمثلا التي تتوحم على العسل الاسود اثناء الحمل ولا تأكله ، تتلون منطقة من جلد وليدها بلون العسل الاسود ، اما لو توحمت على الزبيب ولم تأكله فان المولود يحمل زبيبة على جسمه وهكذا . وبالطبع كل هذا غير صحيح وانما تتسبب في حدوثه عوامل شتى مثل التشوهات الخلقية والاورام وغيرها.

ولكن هناك بعض مظاهر الوحم تعبر عن رغبة الجسم في استكمال نقص غذائي يعانيه مثل حالة بعض الريفيات الحوامل اللائي يتوحمن على أكل « بياض الحائط » تعبيرا عن نقص الجير أو الكالسيوم في أجسامهن ، ومثل من يأكلن الطين لان جسمهن في حاجة الى الاملاح المعدنية المختلفة (مثل الحديد والماغنسيوم والنحاس .. الخ) .

المعدة الخالية تساعد على القيء و « غممان النفس »

يحدث القيء لدى بعض الحوامل بعد الشهر الثاني من الحمل ويستمر أسابيع قليلة ثم يختفي تماما .

وهناك تفسيرات مختلفة لهذه الحالة منها بقاء المعدة خالية لمدة طويلة والتوتر العصبي او النفسي ، ويمكن للحامل أن تقلل من هذه المتاعب بألا تترك معدتها خالية فترة طويلة والا تملأها على آخرها بالطعام ، وانما تتناول ٥ ـ ٦ وجبات صغيرة في اليوم بدلا من وجبتين أو ثلاث ، وان تتجنب المأكولات التي تملأ المعدة بالالياف مثل الكرنب والقرنبيط والسبانخ والخضر والبصل ، ويفضل ان تتناول الاطعمة الجافة مثل التوست او العيش « القمح » ، وان تحرص على تعويض السوائل التي تفقدها بالقيء بأن تكثر من شرب السوائل مثل الشاي والقرفة أو الشوربة او الماء حسب الشهية .

كثرة التبول :

من الاعراض الاولى للحمل ، ما تلاحظه الحامل من كثرة ترددها على الحمام للتبول ، وتتكرر هذه الحالة ايضا في الشهر الاخير من الحمل.

والسبب في ذلك هو ان الرحم « بيت الولد » موجود خلف المثانة وفي بداية الحمل حين يكبر الرحم نتيجة لنمو الجنين بداخله يضغط على جارته المثانة ، وبذلك لا تتسع لتخزين كمية كبيرة من البول ،

● البواسير والحمل :

البواسير هي تمدد الاوردة في جـــدار الشرج .. وقد تلاحظ الحامل البواسير لاول مرة أثنـاء الحمل ومثل هذه الحامل يكون عندها ومثل هذه الحامل يكون عنـــدها ضعف في أوردة الجسم عموما قبل الحمل .. وأثناء الحمل يضـــغط الجنين على أوردة الحوض فيصبح مرور الدم فيها بطيئـــا مما يؤدي لانتفاخهـــا وظهورها على هيئـــة البواسير أو « دوالي » في حـــالة اوردة الرجلين .

وتعالج البواسير اثناء الحمـــل باللبوس الخاص والمراهم ، وبعـد الولادة تستأصـــل بالجراحـــة أو الطرق الاخرى حسب الحالة .

حرقان القلب أو الحموضة

كثيرا ما تشير الحـــامل الى معدتها وتقول « قلبي بيحـــرقني دائما » ، ولا علاقة للقلب بهـــذه الحالة ، وليس المكان الذي تشير اليه هو مكان القلب وانما هو مكان المعدة . وتحدث هذه الحالة نتيجة لعسر الهضم وخصوصا في الشهور الثلاثة الاخيرة من الحمـــل حيث يضغط الجنين ـ حين يكـــبر ـ ويرتفع على المعدة ويسبب ارتباكا في الهضم . وهذه الحالة يمـــكن علاجها لو تناولت الحـــامل نصف كوب من اللبن قبـــل الاكل بنصف ساعة ، وأود أن أنبه الحوامل هنا الا يتناولن أية أدوية فوارة لهـــذه الحالة الا التي يصفهـــا الطبيب المختص .

آلام الظهر :

قد تشعر الحامل بآلام في الظهر، لهذه الحالة عدة أسباب منها ارتخاء اربطة الحوض ، ولبس الاحـــذية ذات الكعب المرتفع الرفيع ، وضعف عضلات الحوض والظهر نتيجة لعدم مزاولة الرياضة الخفيفة . ويمكن التقليل من آلام الظهر لو ان الحامل ارتدت حذاء مناسبا ذا كعب عريض



الاسهال

وتلاحظ هذه الحالة ايضـــا في الشهور الاولى والاخيرة من الحمل. ولفسر بنفس التفسير السابق في حالة كثرة التبول حيث يضـــغط الرحم على الامعاء علاوة على نقص حركة الامعاء الذي يحدث في الحمل نتيجة لمفعول هرمونات الحمـــل . ويمكن التقليل من هذه الحالة لو تنـــاولت الحامل الخضر الطازجة والفـــاكهة بكثرة ، ولو مارست الرياضة (المشي) ، ولا يجوز أن تتناول الحامل أية أدوية مسهلة الا بعـــد استشارة طبيبها الخاص لان بعض هـــــذه الادوية يضر بالحمل .

وتتخلص من الكميات الصغيرة التي تتجمع فيها أولا بأول . وتستمـــر هذه الحالة حتى الشهر الرابع من الحمل ، حين يكبر الرحم وبداخله الجنين ، ويرتفـــع أعلى المثـــانة فتستعيد حالتها الطبيعيـــة . وفي الشهر الاخير من الحمل وخصوصـا في الحمـــل الاول ، ينزل رأس الجنين الى الحـــوض استعـــدادا للخروج في عملية الولادة ، وبذلك يضغط رأس الجنين أو مقعـــدته على المثـــانة مرة أخرى ، وتتكرر ظاهرة كثرة التبول مرة أخـــرى . ويمكن للحامل أن تقلل من هـــذه الحالة لو انها امتنعت عن تنـــاول السوائل بعد الساعة السادسة مساء حتى لا تضطر لمغادرة فراشها ليـلا عدة مرات .

ارتفاعه لا يتجاوز ٣سم ، واذا لبست « كورسيه الحمل » الذى يسند البطن (خصوصا فى الشهر الرابع او الخامس ..) ، وان تراعى الحامل الا تجهد نفسها .. كما انها تستطيع تخفيف الالم بتناول الاسبرين على الا تزيد على ثلاثة اقراص فى اليوم ، وأن تتناول معه سوائل كثيرة .

دوالى الساقين

يطلق بعض الناس اسم«العروق الزرقاء» على دوالى الرجلين وهى تلاحظ لاول مرة أثناء الحمل ، او اذا كانت موجودة من قبل فان حالتها تزداد ، وذلك نتيجة لضغط الجنين على الاوردة فى الحوض بحيث يعوق رجوع الدم الى القلب من النصف الاسفل من الجسم .. ويجب أن تتجنب الحامل لبس الاربطة أو الاحزمة أو الاستك حول الفخذين أو الوسط . وان ترفع رجلها عن مستوى جسمها أثناء النوم ، والا تقف ساكنة مدة طويلة بل تمشى فترات معقولة ، ويمكنها استخدام « شراب طبى خاص » مصنوع من مادة مطاطة ، وتلبسه بعد قيامها من النوم فى الصباح ، وتخلعه بالليل عند ذهابها للفراش .

كرامب فى ساق الحامل

قد تتعرض الحامل لتقلص فى عضلات الساقين مما يطلق عليه « كرامب » وتتسبب هذه الحالة من بطء الدورة الدموية فى الساقين ، وخصوصا فى الشهور الاخيرة من الحمل حين يضغط الرحم على الاوعية الدموية فى الحوض ، وبشىء بسيط من المساج للساق بدءا بالقدم فى اتجاه الركبة مع تغيير وضع الساق يساعد غالبا على التغلب على الكرامب .

نفسى مقطوع يادكتور

جملة ترددها الكثيرات فى الشهر الاخير من الحمل .. وهذه الحالة ليست بالخطيرة ، وليس سببها مرضا فى القلب او الرئتين كما تتوهم الكثيرات ، ولكن سببها ان الرحم كبر حجمه وارتفع بحيث اصبح يضغط على الرئتين ، ويمكن للحامل أن تتغلب على هذه الحالة لو نامت على السرير نصف جالسة مع وضع مخدات لسند الكتفين والرأس .

متى تزور الحامل الطبيب فورا :

عرضت لبعض المتاعب البسيطة للحمل وكيف تتصرف الحامل فيها ويبقى ان أنبه الحوامل للاعراض المرضية التى يجب على الحامل اذا أحست بأحدها أو ببعضها ، ان تتوجه فورا لاستشارة طبيبها أو أقرب مستشفى كى يتصرف فى الوقت المناسب .

علامات الخطر فى الحمل:

١ ـ ظهور بقع من الدم أو نزيف من المهبل .

٢ ـ ألم شديد أو « مغص » أسفل البطن .

٣ ـ التعرض لحالة حصبة ألمانية .

٤ ـ رؤية خيالات أو نقط متحركة امام العين أو أى اضطراب فى النظر .

٥ ـ الصداع الشديد المستمر .

٦ ـ الزغللة فى النظر .

٧ ـ ورم فى الوجه أو الاصابع أو اليدين أو الرجلين .

٨ ـ الحمى مع الرعشة .

٩ ـ الامساك الشديد .

١٠ ـ خروج كمية من سائل مائى من المهبل دفعة واحدة .

١١ ـ القىء وغثيان النفس الشديدان .

١٢ ـ عدم الاحساس بحركة الجنين يومين أو ثلاثة .

متى ساضع حملى

سؤال يشغل أذهان كل الحوامل ومدة الحمل الطبيعية تتراوح بين ٢٦٦ ـ ٢٨٠ يوما تقريبا . وتستطيع الحامل حساب تاريخ الولادة بكثير من الدقة لو تذكرت اول يوم فى اخر دورة شهرية . والطريقة هى أن ترجعى ثلاثة شهور الى الخلف من هذا التاريخ ، وتضيفى للنتيجة ٧ أيام . مثلا : اذا كان أول يوم فى آخر دورة شهرية هو ١ يوليو فاننا نرجع ثلاثة شهور للخلف (يونيو ـ مايو ـ ابريل) فيكون شهر الولادة هو ابريل ، ويتحدد باضافة ٧ أيام لاول يوم فى آخر دورة (١ يوليو + ٧ ، فيكون يوم الولادة يوم ٨ ابريل . ويمكن أن تحدث الولادة متقدمة أسبوعا أو تتأخر أسبوعا عن هذا التاريخ دون أن يكون ذلك مدعاة لأى قلق .

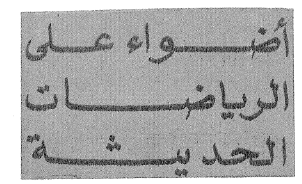
ومع تمنياتى لكل حامل أن تضع حملها فى سهولة ويسر ، فاننى واثقة ان كل أم يهمها ان تعطى لوليدها الذى تحملت من أجله الكثير ـ كل الرعاية والعناية حتى يبلغ أشده ، وانها لن تعرضه للمخاطرة بأن تحمل حملا آخر يستنزف صحتها ويسرق حق الرعاية من وليدها ، وهذا سوف يقودنا لموضوع العدد القادم : منع الحمل بين القديم والجديد .

الرجل اسرع من المرأة !

بعد دراسة اشترك فيها ثلاثة من اطباء علم النفس ، ثبت ان الرجل اسرع من المراة فى الوقوع فى شباك الحب .

الدراسة استمرت عامين ، واجريت على ٣٢١ شخصا من المتزوجين ، ونشرتها مجلة علم النفس البريطانية .

اثبتت الدراسة ايضا ان الشعور بالوحدة والتعاسة والكآبة ينتاب الرجل اكثر من المراة عندما يفشل الزواج ، أو تنتهى قصة الحب ، وان خروج الرجل من شباك الحب اصعب وان كان وقوعه فى الشباك اسرع .



محمد ابراهيم ابو يوسف
وكيل كلية التربية
جامعة عين شمس

فى العدد التاسع (نوفمبر ١٩٧٦) من هذه المجلة ألقى الزميل الاستاذ الدكتور كما رياض أضواء على معنى الرياضيات الحديثة وعلى التطور التاريخى لمفهوم الرياضيات ، وتناول بعض القضايا الهامة المتعلقة بموضوع تدريس هذا العلم فى مختلف مراحل التعليم . ولما كان هذا الموضوع يشغل حيزا كبيرا من الاهتمام من جانب ابنائنا الطلاب واولياء أمورهم ، ومن جانب المسئولين والباحثين فى وزارة التعليم والجامعات ، فانه من المفيد ان يحظى بمزيد من الدراسة والبحث .

ويهدف هذا المقال ، لا الى حصر او معالجة المشكلات الفنية والتربوية التى تكتنف مجال تدريس الرياضيات ، وانما الى تعريف الرأى العام ببعض الافكار والاراء والاتجاهات المتفق عليها بين المشتغلين فى هذا المجال ، والتى نجمت من المتابعة المستمرة والملاحظة المقصودة ، ومن تبادل الخبرات فى المؤتمرات الدولية العربية والعالمية .

الرياضيات كمادة تعليمية :

لا يخفى على احد ما للرياضيات من اثر بالغ فى نشأة الحضارة البشرية ونموها فى جميع العصور ، ابتداء من عصر الفراعنة بناة الاهرام والمعابد على ضفاف النيل ، الى عصر اقتحام الذرة والاقمار الصناعية والصواريخ عابرة القارات ، مارة بعصور الفلسفة والعلوم النظرية عند اليونان ، وعصر العمارة والقانون عند الرومان ، وعصر الحضارة العربية الاسلامية التى اضافت الكثير الى التراث الانسانى فى مختلف المجالات العلمية والانسانية ، وكانت المؤلفات والابحاث التى انتجها العلماء العرب هى المبادئ التى بنيت عليها الحضارة الاوربية الحديثة ، ومن بين هؤلاء فى مجال الرياضيات وتطبيقاتها الحسن بن الهيثم والكندى والخوارزمى والكرخى .

ولعلم الرياضيات تطبيقات تؤثر فى المجتمع بطريقة مباشرة وغير مباشرة ، ونقصد بالتطبيقات المباشرة ما ينبثق عن هذا العلم والعلوم المرتبطة به كالفيزياء والكيمياء والاقتصاد ، من قواعد ووسائل ومبتكرات تيسر لنا سبل المعيشة فى حياتنا العامة والخاصة ، وتمكننا من فهم الظواهر الطبيعية والسيطرة عليها ، ومن التخطيط لمستقبلنا وسط عالم يتسم بالتغير المستمر . اما التطبيقات غير المباشرة فنقصد بها تلك التى تؤدى الى نمو العلوم ذاتها فتزودها بالاساليب والطرائق والنظريات مما يثريها ويتيح لاصحابها فرصا اكبر للتوسع فى البحث والتجريب ، ومن ثم الى تعمق هذه العلوم وتفرعها وامتدادها .

فالعلاقة بين الرياضيات والمجتمع هى علاقة جد وثيقة واثرها فى تقدمه وازدهاره امر مسلم به ، ولا عجب اذن ان تحتل مادة الرياضيات مكان الصدارة فى مناهج التعليم منذ اقدم العصور اقتناعا بالقيمة الحضارية لهذا العلم واثره فى تحقيق اهداف المجتمع من ناحية ، واقتناعا — من ناحية اخرى — بقيمته كمادة تربوية يمكن ان تدلى بسهم وافر فى تحقيق الهدف الاسمى من التربية ، وهو تعديل السلوك العقلى والخلقى للافراد وتكوين الشخصية العلمية العملية التى تستطيع ان تشارك بجدارة فى اسعاد المجتمع وارتقائه واشباع طموحه فى ظل مايتحلى به من قيم روحية وانسانية .

تطوير تدريس الرياضيات

ولماذا وفى اى اتجاه ؟

فى هذا القرن وفى الربع الاخير من القرن التاسع عشر نمت العلوم بصفة عامة والرياضيات بخاصة نموا كبيرا فاق اضعاف ما توصل اليه العقل البشرى فى تاريخه الطويل . ولم يقتصر النمو فى علم الرياضيات على ثراء هذا العلم وتنوع موضوعاته فحسب ، بل تعدى ذلك الى ظهور مدخل جديد يتميز بلغة جديدة اعيدت بها صياغة كل التراث الانسانى فى الرياضيات كما دخل على هذا العلم من الروابط والانظمة ما مكنه من ان يعالج مختلف الموضوعات الرياضية باسلوب موحد متسق وجعلته اكبر قدرة على تعميم القضايا وخلق النماذج الرياضية التى تصلح لوصف ومعالجة عدد اكبر من المشكلات التى تظهر فى الميادين النظرية والتطبيقية ، الامر الذى مكن العالم من ان يصل بهذه التطبيقات الى ابعد الحدود . وبعد ان كانت علاقات الرياضيات مقصورة على بعض القضايا الفيزيائية والكيميائية والفلكية ، اصبحت اداة رئيسية فى جميع العلوم الطبيعية والانسانية والعسكرية وفى الصناعة والزراعة والاقتصاد ، ونتج عن ذلك هذا

البناء التكنولوجي الضخم الذي ما كان له ان يظهر لولا ذلك التقدم الكبير في علم الرياضيات .

الا ان هذا التطور الكبير — في المادة والاسلوب — لم يواكبه تطور متساظر في مناهج الرياضيات في المراحل ما قبل الجامعية ، بل ظلت تلك المناهج متجمدة عند بعض ما عرف من هذا العلم حتى ما قبل القرن التاسع عشر .

ولهذا بدأت في الخمسينات من هذا القرن حركة في جميع ارجاء العالم تهدف الى تطوير هذه المناهج بحيث تتيح لطلاب هذه المراحل ان يستمتعوا بقسط مناسب من الملامح الجديدة لهذا العلم . ولقد كان الاتحاد السوفيتي اول من اكتشف ان الدراسة في الجامعات وغيرها من مراكز الابحاث لا تتم بالكفاءة المناسبة الا اذا ارسيت اسس البناء الجديد للرياضيات في مراحل التعليم العام ، كما ان الحياة اليومية للفرد العادي الذي يعيش في مجتمع عصري تتطلب قدرا ليس بالقليل من المعرفة بهذا البناء .. ومن هنا كان الاتحاد السوفيتي أول من طور مناهج الرياضيات في التعليم العام في اوائل الخمسينات ، ومن هنا ايضا كان الاتحاد السوفيتي اسبق دول العالم في غزو الفضاء عام ١٩٥٧ ، الامر الذي جعل الولايات المتحدة تسارع بعد ذلك في تطوير مناهجها . وليسمح لى الزميل الاستاذ الدكتور كمال رياض ان أعيد ما ذكره في مقاله السابق من ان الرئيس ايزنهاور سجل في تقريره الرسمي الذي قدمه الى الكونجرس عام ١٩٥٩ ان « الرياضيات الحديثة هي خط الدفاع الاول عن الولايات المتحدة » .

وتتجه المناهج الجديدة في الرياضيات الى أمرين أساسيين : أولهما ان تأخذ قسطا مناسبا مما استحدث في علم الرياضيات — مادة واسلوبا — وتدخله بشكل مبسط في التعليم العام كجزء من ثقافة هذا العصر ، وكسلاح للطالب لمواكبة التطور الحضاري والتكنولوجي الذي يحدث في المجتمع . وينبغي أن نشير هنا الى ان هذا لا يعني الاستغناء كلية عن الموضوعات التي تتضمنها المناهج التقليدية ، ويمكن لمن يتصفح أي منهج جديد ان يلاحظ بسهولة انه يحتوي بعض الموضوعات التقليدية . نقول هذا لان هناك من يتصور وجود تضاد بين ما يسمى بالرياضيات الحديثة وما يسمى بالرياضيات التقليدية ، وهذا التصور ان دل على شيء فهو يدل على عدم دراية بماهية الرياضيات او بالهدف من عملية التطوير . فالرياضيات علم ينمو ويتطور على مر الايام وهناك موضوعات رياضية فقدت اهميتها مع الزمن او ظهرت موضوعات أخرى تجبها أو تحتويها ، والقائمون بالتطوير يبحثون هذا الامر بعناية ، فيأخذون من المناهج التقليدية ما يستحق ويتركون ما لا يستحق . واذا استحق موضوع تقليدي أن يكون جزءا من منهج جديد فما علينا الا أن نعيد صياغته باللغة الجديدة وأن نقدمه في ثوبه الجديد بحيث يرتبط ارتباطا عضويا ببقية أجزاء المنهج ، وهذا ممكن دائما .

والاتجاه الثاني الذي تتميز به المناهج الجديدة هو النظر الى الرياضيات لا كمجموعة من الحقائق والنظريات والمهارات ، بل كمعرفة منظمة ذات تركيب بنائي متكامل ، هذا فضلا عن انها تعطي الاولوية للهدف من تدريس الرياضيات لانماء القدرة على التفكير المنطقي وما يتطلبه من دقة واتقان وموضوعية وحث الطلاب وتشجيعهم على التجديد والابتكار ، ذلك كله دون اهمال للمهارات الرياضية الاساسية . ومن الانصاف هنا ان نقول ان المناهج التقليدية لم تكن في أصولها تهمل هذه الجوانب ؛ ولكن توقف هذه المناهج عن النمو فترة طويلة حول الرياضيات الى مادة جامدة يحفظ الطلاب قواعد منها دون تحمل عناء الفهم والتحليل ، واغرى كثيرا من المعلمين بعدم الالتزام بالاصول التربوية السليمة ، الا انه قد آن لهذه الاصول أن تبعث من جديد كهدف رئيسي لعملية التطوير .

ما الذي يعوق عملية التطوير ؟

تمشيا مع الثورة العالمية للتطوير ، قامت منظمة اليونسكو مشكورة عام ١٩٦٩ بتخطيط مشروع لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة الثانوية للدول العربية تضمن مناهج وكتبا وتوصيات لطرق التدريس كما تضمن دورات تدريبية للمعلمين . ولقد كانت مصر من البلاد التي استجابت وساهمت في هذا المشروع وبدأت بتطبيق مناهجه وكتبه بالصف الاول الثانوي في العام الدراسي ٧٠ — ٧١ في ثلاث مدارس ، ازدادت في العامين التاليين حتى بلغت في العام ٧٢—١٩٧٣ : ٣٧ مدرسة حكومية وخاصة تقع في مدينتي القاهرة والاسكندرية ثم تجمد هذا الوضع منذ هذا التاريخ .

كذلك قامت المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم مشكورة في عام ١٩٧٢ بتخطيط مشروع لتطوير تدريس الرياضيات في المرحلة المتوسطة للدول العربية وكانت مصر من البلاد التي استجابت وساهمت في هذا المشروع وبدأت بتطبيق مناهجه وكتبه بالصف الاول المتوسط في العام الدراسي ٧٤—٧٥ في خمس مدارس حكومية ازدادت في العام التالي ٧٥—٧٦ الى ٢٥ مدرسة حكومية وخاصة ثم تجمد هذا الوضع منذ هذا التاريخ . أما في المرحلة الابتدائية فيجري تجريب مناهج محلية في حوالي ٣٠٠ مدرسة موزعة على جميع المديريات التعليمية .

ويتساءل المتسائلون ما الذي يعوق عملية التوسيع والتعميم ؟ والاجابة عن ذلك تتلخص في أمور أربعة :

(١) التوازن بين التجريد والتطبيق :

عند تطبيق بعض المناهج الجديدة — العالمية والعربية — ظهرت بعض الثغرات مردها الى المغالاة في التركيز على الرياضيات كنظام علمي له منطقه المتسلسل الدقيق ، لا كمادة دراسية لها أصولها التربوية والنفسية ، فاسرفت بعض المناهج في التجريد على حساب التطبيق المحسوس والمهارات الرياضية الهامة ، الامر الذي عانى منه التلاميذ والمعلمون وحتى القائمون بعملية التطوير ، فتعالت صيحات اولياء الامور مما دعا المسئولين في وزارة التربية والتعليم الى الاحجام عن السماح بزيادة عدد المدارس التي تطبق المناهج الجديدة . الا انه مما يدعو الى الغبطة أن القائمين بالتطوير قد تيقظوا لهذا الامر مستفيدين من التجارب المحلية والعالمية ويقومون بتعديل المناهج بحيث تحفظ التوازن بين التجريد والتطبيق .

(٢) المعلمون :

ان عملية تدريب المعلمين اثناء المهنة ترتبط ارتباطا عضويا بعملية التطوير ، خاصة وان اغلب المعلمين الذين يقومون

بتدريس المناهج المتطورة للرياضيات لم يكونوا معدين أصلا لتدريس هذه المناهج، وكذلك كان الاهتمام شديدا بتدريب المعلمين على هذه المناهج وقد دُرب منهم فعلا أعداد تكفى للتوسع ، الا ان برامج التدريب لم تمد المعلمين بقسط كاف من المادة العلمية واقتصرت معظم هذه البرامج على الكتاب المدرسى ، كما أنها لم تعن بالدرجة الكافية بطرائق التدريس والوسائل المعينة ، ومن جهة أخرى كان تنفيذ هذه البرامج يتم فى ظروف مرهقة للمعلم .

ومن الإنصاف ان نسجل لبعض المعلمين الجهود الشاقة لتنمية معارفهم ورفع مستواهم العلمى بطريقة ذاتية ، الا انه من جهة اخرى ، هناك مقاومة من بعض المعلمين الذين يضنون بوقتهم وجهودهم ويتقاعسون عن المساهمة فى تطوير مادتهم ، بل ويروج البعض منهم اشاعات — عن جهل أو عمد — ليست فى صالح التطوير .

(٣) التقويم :

لقد كان تدريس المناهج الجديدة فى بعض المدارس على سبيل التجريب ، وكان من واجبات المسئولين عن التطوير متابعة عملية التجريب وادخال تعديلات جزئية فى المقررات والكتب وطرق التدريس بناء على ما يتراءى لهم نتيجة لهذه المتابعة ونتيجة لعمليات تقويمية جزئية لم تتصف بعد بصفة الشمول ، وهذا هو السبب الرئيسى الذى جعل المسئولين فى وزارة التربية والتعليم يعزفون عن السماح بالتوسع فى التجريب انتظارا لما يسفر عنه عملية تقويم عام يشمل جميع جوانب التجريب كما يشمل العائد من هذا التجريب .

على أن عملية التقويم هذه ليس الهدف منها المفاضلة بين المناهج التقليدية والمناهج الجديدة ، فهذا أمر وان كان ضروريا فى بعض المواد الدراسية الاخرى حيث يكمن الاختلاف فى طرق التدريس أو فى تنظيم الموضوعات الدراسية ، فهو غير وارد بالنسبة لمادة الرياضيات حيث الاختلاف هو اختلاف حضارى يتناول جوهر المادة كما يتناول المدخل الى هذه المادة . أما ما نقصده من التقويم هنا فهو اكتشاف وتشخيص السلبيات والإيجابيات فى عملية التجريب وفى المناهج والكتب وطرق التدريس وتدريب المعلمين .. لمعالجة السلبيات وتدعيم الايجابيات تمكينا للرياضيات من أن تؤدى دورها بفعالية أكبر، كمادة تربوية رئيسية .

وقد بدأت فعلا عملية تقويم شامل للمناهج الجديدة بالمرحلتين المتوسطة والثانوية وستستغرق عاما دراسيا كاملا (٧٦-٧٧) والمفروض ان يؤتى هذا التقديم أكله فى نهاية هذا العام .

(٤) التكامل بين مشروعى اليونسكو والالكسو :

ان المشروع الذى اعدته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم (الالكسو) للمرحلة الثانوية هو بطبيعة الحال امتداد لمشروعها للمرحلة المتوسطة . ولذا فان منهج الالكسو فى رياضيات المرحلة الثانوية يختلف بالضرورة عن منهج اليونسكو الذى يطبق حاليا فى بعض المدارس الثانوية ، والذى يبدأ فيه الطالب دراسة الرياضيات الحديثة من الصفر . ولذلك ليس من المعقول ان يزيد عدد هذه المدارس الا بعد استكمال تدريس مناهج الالكسو فى المرحلة المتوسطة وبدء استخدام مناهجه للمرحلة الثانوية وسيتم هذا فى نهاية هذا العام الدراسى .

مستقبل تدريس الرياضيات :

لنستعرض ما يحدث فى بعض الدول العربية لأن ذلك قد يكون مؤشرا نستوحى منه شيئا عن مستقبل تدريس الرياضيات فى مصر والعالم العربى .

قامت خمس دول عربية بتعميم مناهج اليونسكو (بعد تعديلها) فى جميع المدارس الثانوية وهذه الدول هى : الاردن — الامارات العربية المتحدة — البحرين — قطر — الكويت . وفى ليبيا وضع خبراء عرب عام ٦٨ — ٦٩ مناهج محلية حديثة عممت فى جميع المدارس بدءا من العام ٦٩-٧٠ ، وبالمثل وضعت المملكة العربية السعودية منهجا خاصا خططت لتعميمه فى العام ٧٩-٨٠ ويسير هذا المنهج فى نفس الخط الذى تسير فيه مناهج اليونسكو .

أما تونس والجزائر والمغرب فقد سبقت جميع الدول العربية فى تطوير مناهج الرياضيات ، وقد تأثرت فى ذلك بالمناهج الفرنسية وهى مناهج يغلب عليها طابع التجريد . وفى سوريا طعمت المناهج منذ مدة طويلة ببعض المفاهيم الحديثة ، ولكن التطوير لم يتخذ بعد صفة الشمول . أما الوضع فى العراق فهو يماثل الوضع فى مصر فهى تقوم بتجريب منهجى الالكسو واليونسكو فى المرحلتين المتوسطة والثانوية وتستعين الآن بخبراء عرب لتقويم هذه التجربة توطئة للتعميم ، وقد سبقت العراق جميع الدول العربية فى تطوير مناهج المرحلة الابتدائية وتعميمها فى جميع المدارس .

ومن المفيد أن نذكر أيضا أنه قد جاء فى تقرير حلقة تقويم تجربة تدريس الرياضيات فى المرحلة الثانوية فى الدول العربية التى عقدتها المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم فى دمشق فى المدة من ٥-٧ الى ١٠-٧-١٩٧٥ — الفقرة (أولا — أ) ما يلى :

« هناك قناعة اجماعية بأن الاتجاه العام الذى سارت عليه الاقطار العربية فى تطوير مناهج الرياضيات سواء ما بنى منها على مشروع اليونسكو أو على غيره من المشروعات هو اتجاه سليم ومدخل جيد لتطوير تدريس مادة الرياضيات ، فهو الاتجاه العالمى الذى تدعو اليه وتخطط له المنظمات الدولية وكثير من معاهد البحوث التربوية ، واغفال هذا الاتجاه هو اغفال لمتطلبات العصر » .

يبدو اذن ان تطوير تدريس الرياضيات يسير بخطى واسعة فى الاتجاه السليم فى جميع ارجاء الامة العربية ، وبالنسبة لمصر والعراق يرجى ان تحقق عملية التقويم اهدافها ، وأن تسفر عن وضع استراتيجية للتطوير ذات خطة زمنية لتعميم التطوير فى جميع مراحل التعليم ،

الأعمار بين المملكة النباتية والحيوان

العمر العادى للانسان فى راى ميتشينكوف هو مائة عام والموت قبلها يعتبر موتا قبل الاوان. ولكن بجومولينس يرى ان الانسان يجب ان يعيش ١٥٠ سنة ، فالعمر يمكن ان يمتد به لو تهيات له الظروف. على ان طول العمر خاصية من الخصائص الوراثية التى يختص بها كل جنس من المملكة النباتية او الحيوانية .

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى

استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

يمر كل كائن حى نباتا كان او حيوانا فى تاريخ حياته بمراحل ثابتة : مرحلة النمو فى حياته المبكرة ، ومرحلة اكتمال النمو عند البلوغ، ثم مرحلة الشيخوخة التى تنتهى بالموت . اذن فكل كائن حى لابد وان تنتهى حياته فى وقت ما، طال هذا الوقت أو قصر. والموت كما هو معروف هو توقف الوظائف الحيوية وتحول الكائن الحى الى جثة تبدأ فى التحلل بسرعة ، فتحدث عملية ارتداد الى الحالة العضوية غير المنتظمة التى سبق ان تكون منها .

اذن كل نفس ذائقة الموت ، ولكن يشذ عن هذه القاعدة الكائنات الدقيقة وحيدة الخلية (المكون جسمها من خلية واحدة) لانها تتكاثر بطريقة التكاثر اللاجنسى الذى يحدث بانقسام الخلية الام الى خليتين توءمتين تعيش كل منهما وتنمو ثم تنقسم بدورها وهكذا ، أى أن الخلية لا تموت وانما تنتقل المادة الحية من جيل الى جيل، ولا تموت الا اذا تعرضت لظروف غير طبيعية تتسبب فى موتها او بالاحرى فى قتلها . وفيما عدا الكائنات وحيدة الخلية فان حياة النبات اطول كثيرا من حياة اطول الحيوانات عمرا .

فالنباتات اللازهرية وهى اقل مرتبة فى التطور من النباتات الزهرية : مثل الطحالب عديدة الخلايا ، فيتراوح عمرها من عدة اسابيع الى عدة سنوات . والحزازيات وتعيش من ٣ الى ١٠ سنوات. والسرخسيات تعيش من ٢ الى ٢٠ سنة .

اما النباتات الزهرية – وهى النباتات التى تحمل الازهار وتنتج البذور– فمنها الحولية التى تعيش من موسم واحد الى سنة ، ومنها ذات الحولين وتعيش عامين، ومنها المستديمة وتعيش عدة أعوام . وتوجد بعض النباتات المعمرة بين النباتات المستديمة التى تعيش سنوات طويلة ، فشجرة السرو العادية تعيش ١٠٠٠ سنة، وكانت هناك شجرة من البلوط الانجليزى بالقرب من مدخل كلية ماجدالين باكسفورد من الضخامة بحيث

يمكنها ان تؤوى ٣٠٠٠ شخص ، وصل عمرها الى ١٠٠٠ سنة ، وتعيش أشجار « التنوب الفضى » وأشجار الصنوبر من ١٢٠٠ سنة الى ١٣٠٠ ، وتعيش أشجار السدر الجبلى ٣٠٠٠ سنة ، ومن الاشجار الضخمة المعمرة ، الاشجار المعروفة بعمالقة الغابات Sequoia gigantea وتوجد فى كاليفورنيا ، ويبلغ طولها ١٤٠ مترا ويصل قطرها الى عشرة امتار ، ويمكن لسيارة كبيرة المرور بسهولة فى الجزء الاجوف من ساقها كما هو واضح فى صورة الغلاف ، ويصل عمر هذه الاشجار الى ٤٥٠٠ سنة ، وتوجد فى بلدة تول فى المكسيك شجرة معمرة ضخمة من السرو المكسيكى

Maxican swamp-cypress

تعتبر من عجائب القارة الامريكية ، اذ يبلغ محيط ساقها ٣١ مترا ، وتحمل تاجا من الافرع يبلغ ارتفاعه ٣٥ مترا ، ويمتد بحيث يصل محيطه الى ١٦٠ مترا ويبلغ عمرها حوالى ٤٠٠٠ سنة .

فى عالم الحيوان

وهذه الحياة الطويلة فى النباتات لا يوجد مثيل لها بين الحيوانات التى يوجد بينها اختلاف كبير ايضا فى طول بقائها . فالحيوانات عديمة الاسنان من الرخويات التى تعيش فى المياه العذبة تعيش من ١٠ الى ١٥ سنة ، كما تعيش بعض الديدان الحقلية مثل ديدان الارض الى ١٠ سنوات ، اما الديدان العلقية فتعيش ٢٥ سنة ، وطول حياة الطفيليات فى امعاء الانسان كالديدان المفلطحة والديدان الشريطية ٢٥ سنة ، والمفصليات ليست معمرة عادة ولكن يشذ عن ذلك السرطان النهرى الذى قد يعيش عشرين سنة ، وسرطان البحر الذى يعيش ٥٠ ، وملكات النحل وتعيش ٧ سنوات وملكات النمل وتعيش ١٥ سنة .

وتتراوح اعمار الاسماك من عام واحد فى الجوبى الى ٢٠٠ او ٣٠٠ سنة فى سمك الكراكى والكارب ، ومتوسط حياة البرمائيات (الحيوانات التى تعيش بين الارض والماء) بين ١٠ و١٥ سنة ولكن الضفادع تعمر حتى ٤٠ سنة وتعيش الزواحف عادة من ١٠ الى ٣٠ سنة ومن امثلة ذلك التماسيح التى قد تعمر عشرات السنين والزعالف التى تعيش من ٢٠٠ الى ٣٠٠ سنة

ومن بين الطيور يمكن ان تعيش الدجاجة المنزلية من ١٥ الى ٢٠ سنة ، ويعيش الغراب الاسود والنسور ٧٠ سنة ، اما الاوز والونس (نوع من البط) والبجع والعنقاء فتعيش ١٠٠ سنة ، ويتجاوز عمر الصقر ١٠٠ سنة ، ولكن اكثر الطيور المعمرة هى الببغاوات فهى تعيش ١٤٠ سنة .

وتعيش الدببات الصغيرة مثل الفئران من ٢ الى ٦ سنوات . والارانب من ٥ الى ٧ سنوات ، وتعيش الاغنام ٢٠ سنة ، والماشية تعيش من ٢٥ الى ٤٠ سنة ، والخيل من ٤٠ الى ٥٠ سنة اما الحمير فتعيش ١٠٦ سنة ، ومتوسط عمر الحيتان ٥٠ سنة ونادرا ما يعمر بعضها الى ٣٠٠ او ٤٠٠ سنة ، ويعيش الفيل ٩٠ سنة الا انه قد توجد قلة فردية تعمر من ١٠٠ الى ١٢٠ سنة .

طول حياة الانسان

من الطبيعى ان اكثر ما يهمنا فى هذا الموضوع هو طول حياة الانسان . فالعمر العادى للانسان فى راى ميتشنيكوف هو ١٠٠ سنة والموت قبل هذا العمر يعتبر موتا قبل الاوان ، ولكن بجوفرليفس يرى ان الانسان يجب أن يعيش ١٥٠ سنة ومما يؤيد هذا الرأى هو ان الحيوانات المستانسة مثل الكلاب والقطط والماشية وغيرها لا تعيش اكثر من السن المعروفة لكل منها مهما اعطيناها من رعاية ، فى حين ان الانسان يمكن ان يمتد به العمر الى مثل هذا العمر المديد لو تهيأت له الظروف التى تكفله من ذلك ، وهكذا ينبغى أن طول العمر خاصة من الخصائص الوراثية التى يختص بها كل جنس من المملكة النباتية او الحيوانية . ويبين الجدول (١) متوسط عمر الانسان فى عصور

جدول « ١ » متوسط عمر الانسان عبر العصور التاريخية المختلفة

العصر	متوسط العمر				
العصور الظلمية قبل التاريخ	من	١٥	الى		٢٠ سنة
العصر الرومانى والاغريقى	من	٢٠	الى	٢٥	سنة
العصور الوسطى ، وعصر النهضة العلمية			٣٥		سنة
القرنان الثامن عشر والتاسع عشر	من	٤٠	الى	٥٠	سنة
العقود الستة الاخيرة	من	٦٠	الى	٧٠	سنة

التاريخ المختلفة • ويظهر ان الزيادة في متوسط العمر مرتبطة بالاهتمام بصحة الانسان ، وبتقدم الطب وباكتشاف الادوية والامصال الواقية من الامراض الوبائية والمضادات الحيوية الخ •• وتدل الاحصاءات على ان عدد من جاوز ٦٥ سنة من العمر في الولايات المتحدة بلغ ١٦ مليون نسمة في سنة ١٩٦٥ ، و٢٠ مليون نسمة في سنة ١٩٧٥ • اما في الدول النامية مثل الصين والهند وبعض دول الشرق الاوسط فان متوسط العمر مازال دون ذلك بكثير ، وتدل الاحصاءات على ان عدد من تجاوز سن ٦٥ سنة في مصر يبلغ ١٠ فقط في كل ١٠٠٠ مواطن — ويوجد من المعمرين الذين تجاوزوا من العمر ٩٠ سنة ، واحد في كل مليون مواطن في اليابان و٦٠ في انجلترا و٧ في فرنسا و١٫٥ في الولايات المتحدة و١٠٤ في الاتحاد السوفيتي ، كما يوجد في الاتحاد السوفيتي من بين كل ٢١٧٠٨ من المعمرين ١٩١٦ عمرهم من ١١٠ — ١١٩ سنة ، و٥٩٢ اعمارهم ١٢٠ سنة فاكثر . كما ان هناك امثلة كثيرة عن اناس في جهات كثيرة من العالم عاشوا سنين طويلة مثل شيرالي مسليموف الذى يعيش في قرية برزافا في المناطق الجبلية من اذربيجان ، وعمره ١٦٨ سنة وكان يرى باستمرار يتجول في المراعي والحقول وسليمان محملوف وهو راع في اذربيجان ويبلغ من العمر ١٣٠ سنة وهو مازال يزاول عمله بنشاط ومن وقت ليس بالبعيد مات في الباكستان شيخ القبيلة محمد الفضل عن ١٨٠ سنة ومما يذكران والده مات عن ٢٠٠ سنة • اما المعمر الانجليزى توماس كارنى فقد عمر ٢٠٧ سنوات •

في مصر

وفي مصر توفي الشيخ عبد الله ابراهيم في سنة ١٩٧٠ عن ١٥٠ سنة وكان استاذا بالازهر الشريف وكان من دعاة الثورة العرابية واشترك في حرب المورة ايام ابراهيم باشا ولم يتزوج الا في سن ١٠٥ سنة بعد ان اقنعه الشيخ محمد عبده باستكمال نصف دينه والحاج ابراهيم خليل حمزة التاجر بمدينة السويس توفي سنة ١٩٧٤ عن ١٣٢ سنة وقد عاصر حفر قناة السويس ومحمود محمد حب الله من اثرياء مدينة الاسماعيلية مات سنه ١٩٧٥ عن ١٣٧ سنة ، وكانت هوايته تربية الحيوانات الاليفة والطيور • والسيده فطومة احمد غنيمة وجدها حسن غنيمة مساعد محافظ السويس ايام نابليون وقد توفيت سنة ١٩٧٥ عن ١١١ سنة اما السيدة ليلى عبد الحميد فتعتبر أم المسنات ، وهي من اوائل خريجات مدرسة السنية ، وما زالت محتفظة بحيويتها وتبلغ من العمر ١٢٠ سنة وكانت هوايتها السباحة •

المشتغلون بالعمل الذهني

وليس العمر الطويل وقفا على فئة دون اخرى فهناك الكثير من المعمرين من بين المشتغلين بالعمل الذهني مثل المشتغلين بالعلوم والآداب والفنون.

فمن المشتغلين بالعلوم عاش بين ٨٠ — ٩٠ سنة على سبيل المثال كولاجين الروسى مؤسس علم الحشرات ، والعالم الفسيولوجى الانجليزى وليام هاوفى والعالم الكيميائي الروسى كورناكوف ، ورائد الطب اليونانى هيبوكرات ، والمخترع اديسون ، واسحق نيوتن ، وجاخ عالم الكيمياء الحيوية المشهور ، وعالم النبات الانجليزى اوليفر • وقد تجاوز التسعين من العمر عالم الميكروبيولوجيا جماليا ، وعالما النبات كيرتز وبوار الانجليزيان وعالم الفسيولوجيا الانجليزى شيرينجتون وبولوتوف واضع اسس العلوم الزراعية وعالم الكيمياء العضوية زيلنسكى وطبيب الولادة الفرنسى جيلينو الذى مات عن ١٠٤ سنوات

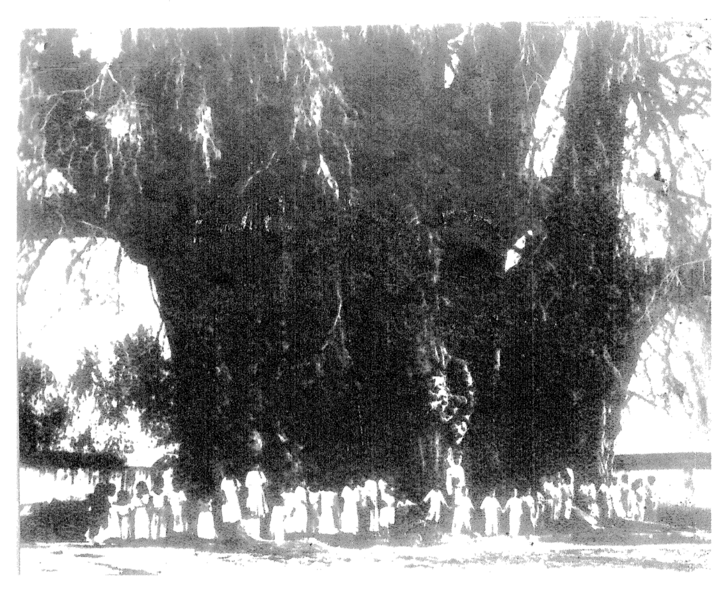
ومن المشتغلين بالاداب والفلسفة والفنون عاش بين ٨٠ و٩٠ سنة كل من الكاتب تولستوى ، وفولفجانج جيته ، وفيكتور هيجو ، وفولتير والفيلسوف الاغريقي ديمقريطس ، ومحمد التابعي والشيخ محمد فرج السنهورى وطه حسين ، وعبد العزيز فهمي •• وقد تجاوز سن التسعين احمد لطفي السيد وسير ونستون تشرشل وارملته والشاعر الروسى جلينكا والكاتب الانجليزى برنارد شو ، والفيلسوف الاغريقي بلاتون الذى عاش ١١٠ سنوات .

ومن الفنانين الذين عاشوا من ٨٠ — ٩٠ سنة الرسام الروسى ريبين والرسام الهولندى جالى والمؤلف الموسيقى فردى ، والمثال المعمارى الاسبانى الشهير بيروجينى وتجاوز سن التسعين الرسام الفلماندى المشهور روبنس ، واشهر الفنانين الايطاليين تيتسيان ، والرسام باكشييف ، والممثل الشعبى جامبول الذى عاش ٩٩ سنة •

اعراض الشيخوخة

تبدا الشيخوخة الفسيولوجية (الوظائفية) العادية ببطء وفي حالات اخرى يبدأ الهرم في وقت مبكر قبل الاوان ، وتسمى هذه الظاهرة بالشيخوخة المرضية تبدا اعراض الشيخوخة بانخفاض قدرة جميع الجسم على العمل (الدورة الدموية ، التنفس الهضم وماشابه ذلك) كما تختل وظائف الغدد الجنسية وغيرها من الغدد الصماء وتنخفض القدرة على توليد الحرارة

ويزداد ضعف العضلات اكثر فاكثر ، وتقل حدة البصر والسمع وتقل الخلايا العصبية في الغدد ، الامر الذى يؤدى الى حدوث تغيرات غير عكسية في الوظائف العصبية العليا وفي النشاط العقلي ، كما يحدث تصلب في الشرايين ، ويؤخذ الجلد في التجعد ويشيب الشعر ويقل •



* شجرة السرو المكسيكى
(Maxican Swamp - cypress)
وهى من الاشجار المعمرة الضخمة وتوجد فى بلدة تول بالمكسيك وتبلغ من العمر ٤٠٠٠ سنة .

اقرأ هذا التحقيق

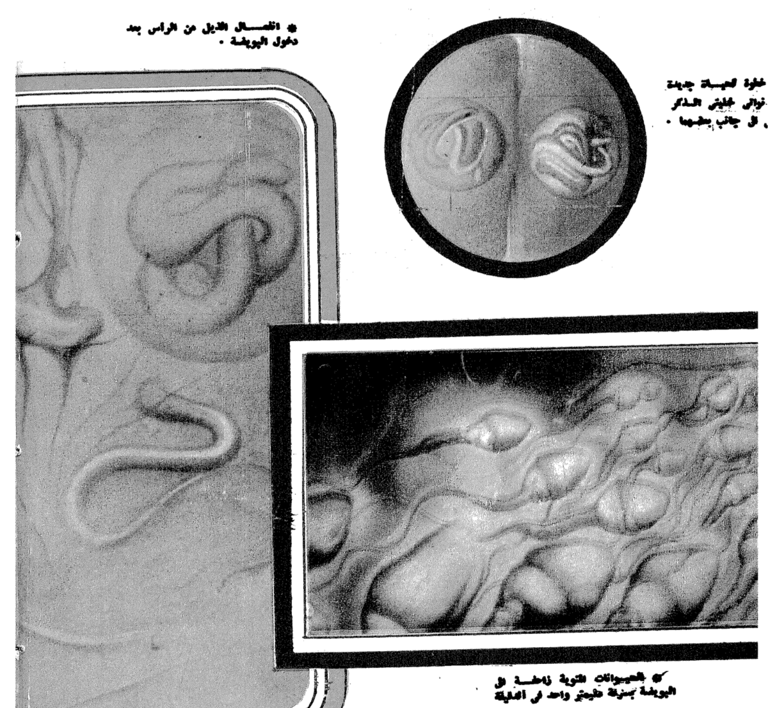
قبل أن تبحث لزوجتك عن ...

٣٠٠ مليون حيوان منوى تتحرك بسرعة ... واحد فى الدقيقة . يصل منها بعد ... او
فالحموضة فى مهبل المرأة تقتل جزءاً من ... طريقه ، او يتراخى ويتعب ، اويفشل ... حيواناً واحداً به تبدأ الحياة البشرية

حقائق عن رحلة الـ ٣٠٠ مليون حيوان منوى إلى بويضة

* انفصال الذيل عن الرأس بعد دخول البويضة .

... خطوة لحياة جديدة ... نواتى خليتى الذكر ... الى جانب بعضهما .

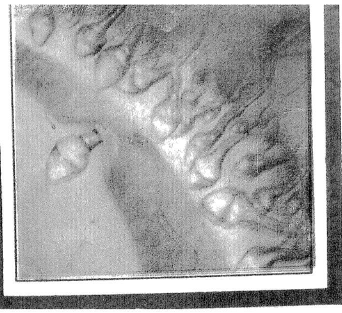


* الحيوانات المنوية زاحفة الى البويضة بسرعة مليمتر واحد فى الدقيقة

...بيب يعالج العقم

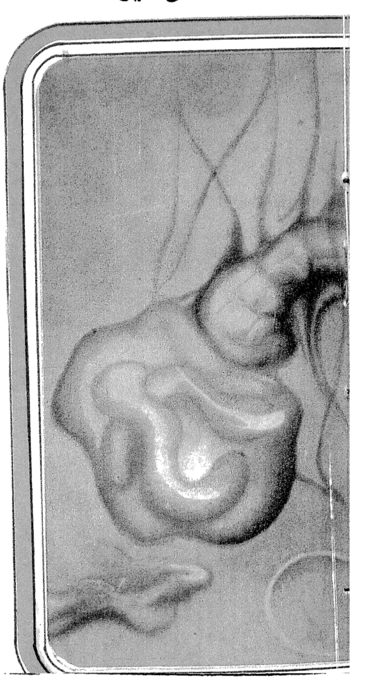
البويضة بسرعة مليمتر
اعتين عدة آلاف فقط ،
، والباقى اما ان يفصل
اختراق البويضة . عدا

فى رحم أنثى



* اللحظة التاريخية الحاسمة عند التحام راس حيوان منوى البويضة

اعداد : حسن خليل



معظم الأزواج الحائرين لا يعرفون ان العلة فى العقم لا يدركها الا الطبيب ، ولا يعرفون ايضا ان ٥٠ فى المائة من حالات العقم قابلة للشفاء .

واذا كان فى نية احد الزوجين زيارة الطبيب ، فان الزوجة هى دائما التى تخطو الخطوة الاولى لزيارته ، لكنه تصور خاطىء ان تكون المراة وحدها مسئولة عن العقم ، لأن قوة الرجل وقيامه بواجبه نحو زوجته على احسن وجه لا دخل لها فى عملية الاخصاب .

ان الأمر يصبح سهلا اذا كان الرجل هو السبب فى عدم انجاب الأطفال ، لذلك يجب ان يذهب للطبيب ، ومن خلال فحص السائل المنوى يمكن معرفة مقدرته على الانجاب .

لكن لا تجزع فهناك اكثر من طريقة تجعلك ابا .. اذا عرفت هذه الحقائق عن المعجزة .

فى الصور المنشورة ، نشهد حشدا من الحيوانات المنوية ، الذكور تتدافع لتقتحم البويضة الناضجة فى أحد مبيضى (قناة فالوب) بالمراة ، والصور مكبرة الى ٧٥٠ مرة ، لان طول البويضة الطبيعى يساوى خمس المليمتر ، وهى اكبر بكثير من الحيوان المنوى حجما ، واذا تشابك ١٦ خيطا من الحيوانات المنوية لاصبح طولها بالكاد مليمترا واحدا .

وفى الرجل السليم يخرج حوالى ٢٠٠ مليون حيوان منوى رقيق ، تتحرك كلها زاحفة الى البويضة بسرعة مليمتر واحد فى الدقيقة ، لكن لا يصل منها اليها سوى عدة الاف بعد ساعة او ساعتين تقريبا ، من الحموضة فى مهبل المرأة تقتل جزءا منها ، والجزء الاخر يضل طريقه ، فيعرج الى قناة فالوب الاخرى حيث لا توجد بويضة ، والجزء الباقى يتراخى ويتعب من السباحة بعد زمن قصير .

والحيوانات المنوية التى تصل الى البويضة تكون على شكل اهداب تشبه اهداب الخوخ ، لكنها تفشل فى اختراق البويضة ما عدا حيوانا واحدا به تبدأ الحياة الجديدة !

معجزة لحظة التكوين

وليس عجبا ان يخترق الحيوان المنوى الرقيق جدا جدار البويضة المحصن ، لان راسه المغلفة « بهالة » تتفاعل مع جدار البويضة بمجرد التلامس ، فيتمزق الجدار ، وتخرج مادة « هيالورونيداز » التى تلين الطبقة المحصنة للبويضة ، وبهذا يتمكن الحيوان المنوى من النخر فى البويضة لاختراقها ، وبعدها تحيط البويضة نفسها بغطاء لا يمكن النفاذ منه ، وما يتبقى من السائل المنوى يضمحل .

اما الحيوان المنوى الذى يتمكن من دخول البويضة فيصبح غطاؤه وذيله بلا فائدة ، وتبقى راسه حية . طولها ٤٠ ميكرونا (اربعة من الف جزء من المليمتر) ، ويحتوى على ٢٣ خيطا هي « الكروموسومات » ، وهى بالضبط نصف « صبغيات الوراثة » التى ينشأ منها الانسان الجديد للاشتراك مع الـ ٢٣ الاخرى فى نواة البويضة .

وبعد اقتحام البويضة ، ينمو الحيوان المنوى ، ويكبر حتى يصبح فى حجم نواة البويضة تقريبا ، ويتحدد جزء كبير من مستقبل الانسان فى اللحظة التى يكون فيها دور الاخصاب فى تاهب ، عن طريق الـ ٢٣ من صبغيات الوراثة براس الحيوان المنوى ، والـ ٢٣ فى نواة البويضة ، وبهما يتحدد هل الانسان سيصبح ولدا ام بنتا ، وكم يكون طوله ، وكيف يكون تفكيره — غبيا ام مفرطا فى الذكاء .

والخطوة التالية تبدأ عندما تضع الصبغيات الموجودة فى نواة الاناث والذكور نفسها فى توازٍ متساوٍ ، وتبدأ المواد الاخرى فى جسم البويضة فى تنظيم نفسها على شكل تجانس جزئى يغطى البويضة بسياج كما هو فى الشكل ، ومن هنا يبدأ اول تقسيم للبويضة (الخلية) ، فهى تشد نفسها لتنشأ خليتان جديدتان ، تحتوى كل منهما على ٤٦ كروموسوما كما فى الصورة ، وهكذا تتوالى العملية من خليتين ، الى اربع خلايا ، ثم الى ثمانى خلايا ، ثم الى ١٦ خلية حتى يتكون بعد تسعة اشهر الانسان الجديد .

لذلك تتأكد اهمية فحص السائل المنوى للرجل ، حتى يتبين الطبيب هل هو متكامل فى تركيبه من ناحية كمية الحيوانات المنوية التى تصلح للاخصاب ، أو من ناحية طبيعة البنيان وقوته التى تمكن الحيوانات المنوية من اقتحام بويضة الانثى .

واذا كان السائل المنوى قليلا ، فان الخصيتين لا تنتجان ما يكفى من الهرمونات الذكرية ، والفرصة عندئذ فى العلاج ضعيفة نسبيا ، ولكن من خلال عملية تقل هرمونات الذكر الصناعية يتكون — عند واحد من خمسة مرضى — حيوانات منوية سليمة تمكن الرجل من ان يصبح بعد ذلك ابا .

اما اذا لم تفلح هذه الطريقة ، فانهم يستعملون فى المانيا الاتحادية بنوك السائل المنوى للعلاج ، وفيها يجمع السائل المنوى الرجل ويخلط عليه سائل النتروجين فى درجة برودة ١٩٦ تحت الصفر ليتجمد — وفى مثل هذه الحالة يمكن حفظ السائل المنوى سليما عدة سنوات — حتى يصبح مجموع الحيوانات المنوية ٥٠ مليونا بعد التجميع ، وبعده يبدأ تلقيح الزوجة من خلال فتحة الرحم ، وتنجح هذه الطريقة مع زوجة واحدة من كل عشر زوجات .

والاطباء يتعرفون على مسببات العقم من بعض الشواهد الخارجية ومنها :

□ التشوهات منذ الولادة : كتشوه القناة البولية ، والارتفاع الزائد للخصية وبقائها عند تجويف البطن فى مكان دافىء أكثر من اللازم يجعل انتاج الحيوانات المنوية صعبا

□ البيئة غير المناسبة ، فالعمل الدائم تحت الحرارة الشديدة ، والتعرض لتأثير بعض الاشعاعات والكيماويات يؤثر على انتاج الحيوانات المنوية .

□ كذلك الحوادث والتصدع التقلصى لاحد العروق فى كيس الخصية ، والتهاب الخصية او ما يجاورها من قنوات ، والاصابة بحمى القب (البقع) .

وفى هذه الحالات يمكن ان يسترد ٥٠ فى المائة من الرجال خصوبتهم بالعملية الجراحية ، وفى حالة التصدع يكون الأمل فى الشفاء ٧٠ فى المائة ، وفى حالة انسداد القناة المنوية والتوائها يكون الامل ٤٠٪ .

وتأكد للاطباء ان تناول كميات كبيرة من الكحوليات والنيكوتين يؤثر على عملية انتاج الحيوانات المنوية ويعطلها .

وفى النهاية يقدمون لك نصيحة اذا كنت متعبا نفسيا او جسديا او منحرف المزاج من كثرة التفكير ، فالراحة اربعة اسابيع تحقق لك ما تريد .

واذا كانت نتيجة الفحوص سليمة .. فابحث لزوجتك عن طبيب امراض نساء .



قدر جافرون المحصول السنوى لمزرعة مائية مساحتها فدان واحد ، بخمسين طنا من الوزن الجاف للكوريلا نصفها من البروتين ، ومن الدهون ١٠ في المائة ومن فيتامين « أ » ٥٠٠ وحدة فى كل جرام ومثلها فى فيتامين « ج » ومن حمض الفوليك المضاد للكساح ٤٨٥ وحدة فى كل جرام . وهذا المحصول يزيد عدة اضعاف على اى محصول زراعى جزيل العطاء مما جعل من عملية استزراع الطحالب مشروعا مربحا يسترعى الانظار ، تخطط من اجله البرامج وترصد الاموال .

غـــــذاء ودواء

الدكتور مصطفى عبد العزيز مصطفى

استاذ متفرغ بكلية العلوم ـ جامعة القاهرة

الطحالب هي تلك الكائنات التى تستوطن عادة الماء ، وتتراوح فى الوانها ـ حسب تباين اجناسها ـ ما بين الاخضر الداكن الاخضرار ، والاخضر الضارب الى الزرقة او الاصفرار ، ومنها ما تتخذ الوانا بنية او حمراء ، وهى تتباين فيما بينها من حيث الاطوال والاحجام ، فمنها ما هى دقيقة الحجم ـ وحيدة الخلية او خيطية ـ لا نستطيع ان نتبينها الا مجهريا ، ومنها ما تتكون من تراكيب خلوية وتكاد تضاهى فى اطوالها الاشجار ، وهى تماثل النباتات الراقية من حيث قدرتها على تثبيت ثانى اكسيد الكربون الجوى ـ فى وجود الطاقة الشمسية والماء ـ لتصنع لنفسها ذاتيا ما تحتاج اليه من المواد الكربوايدراتية والاحماض الامينية والدهون والفيتامينات وغيرها من مواد الغذاء ، وقد اتجه اليها الانسان حديثا ليستمد منها احتياجاته المتزايدة من غذاء وكساء وعلاج ، بعد ماثقلت اليابسة بما تحمل من أعباء بنى الانسان ، وتكاد تعجز ـ بسبب الانفجار السكانى ـ أن توفيه شتى ما يتطلبه من احتياجات ـ واصبح الشغل الشاغل لرجال العلوم الآن ان يجدوا بين طيات البحار والمحيطات ـ بما تزخر به من طحالب وأحياء ـ الغذاء الذى يسد رمق الاعداد المتزايدة من بنى الانسان ، او الدواء الذى يسبغ المناعة والشفاء ضد الامراض ، أو الالياف الصناعية للمنسوجات لتوفير التربة المنتجة لنباتات الالياف لزراعة الخضر وغيرها من مواد الغذاء ، بل اتجهوا لغزو الكواكب لعل فيها الملاذ مما عجزت عنه الارض فى تحقيقه ما يبتغون من أطماع !

الطحالب كمصدر للبروتينات والفيتامينات ..

كانت بداية استجلاء قدرة الطحالب ـ على انتاج البروتينات والفيتامينات ـ هو احد الطحالب الخضر الوحيد الخلية ، ويطلق عليها علميا أسم « كلوريللا » ، ففى عام ١٩٤٩ قدر جافرون المحصول السنوى لمزرعة مائية مساحتها فدان واحد بخمسين طنا من الوزن الجاف للكوريللا ، نصفها من البروتين ، ومن الدهون ١٠٪ ، ومن فيتامين (أ) ٥٠٠٠ وحدة فى كل جرام ، ومثلها من فيتامين (ج) ، ومن حمض الفوليك المضاد للكساح ٤٨٥ وحدة فى كل جرام . وهذا المحصول يزيد عدة اضعاف على اى محصول زراعى جزيل العطاء ، مما جعل من عملية استزراع الطحالب مشروعا مربحا يسترعى الانظار ، تخطط من اجله البرامج وترصد الاموال !

ولا بد من الاشارة هنا الى ان البروتينات المستغلة لغذاء الانسان لا بد وان تحتوى على نسب متوازنة من الاحماض الامينية

الضرورية والشبيهة الى حد ما بتلك الموجودة فى الاجساد ، وهى تكاد تقارب فى تكوينها تلك الموجودة فى البروتين الكامل للبيض ، والتى تعد قيمته المعيارية – من وجهة البيولوجيا الصحية – ١٠٠٪ ، ويتبين مما يأتى القيمة المعيارية لبروتينات طحلب الكلوريللا بمقارنتها مع غيرها من البروتينات التى يستغلها الانسان .

والقيمة المعيارية لبروتينات الكلوريللا تكاد تصل الى مثيلتها فى البروتينات النباتية ، بل وضعت مع دقيق الفول السودانى فى رتبة واحدة .

ويمكن ملاحظة التشابه بين الاحماض الامينية فى بروتينات الطحلب وبين مثيلاتها فى الاجساد بمقارنة الاحماض الامينية فى بروتينات الطحلب بتلك الموجودة فى بروتينات فطرة الخميرة « توريولا » المنتجة للحم الصناعى ✻ جدول (١) ، ومعروف أن الاحماض الامينية لبروتينات هذه الفطرة شبيهة بتلك الموجودة فى الأجساد الانسانية .

ومن بين الطرق المتبعة حاليا لتقييم القيمة الغذائية لطعام ما : هى أجراء اختبارات التغذية على حيوانات التجارب ، فتضاف نسبة معينة من الطحلب الجاف (١٠ – ٢٠ ٪) الى وجبات غذاء تقدم الى مجموعة من الفئران ، ويتبع مسار نموها بضعة اسابيع ، ويقارن بمجموعة مشابهة من الفئران تطعم بوجبات غذاء كاملة ، وتقدر الكفاءة الغذائية للمادة الطحلبية المضافة بالنسبة التالية :

الزيادة فى وزن الاثمار وزن البروتين المأكول

ووجد فى احدى التجارب ان طحلب الكلوريللا تفوق قليلا على الخميرة الجافة ، الا ان الطحلب كان أقل كفاءة من اللبن المجفف الخالى من الدسم ، وفى تجربة أخرى وجد ان معدل الزيادة فى

البروتينات	القيمة المعيارية
غالبية البروتينات الحيوانية	(٨٠٪ – ٩٠٪)
بروتينات الحبوب	(٦٠٪ – ٨٠٪)
بروتينات الكلوريللا	(٦٢٪)

وزن الفئران التى أطعمت بالطحلب أقل نسبيا عند مقارنته بالزيادة الناتجة عند استبدال كازيين اللبن بجميع البروتين فى الغذاء ، ولكن عندما دعم الغذاء الطحلبى بالميثيونين لوحظت زيادة سريعة فى نمو الفئران !

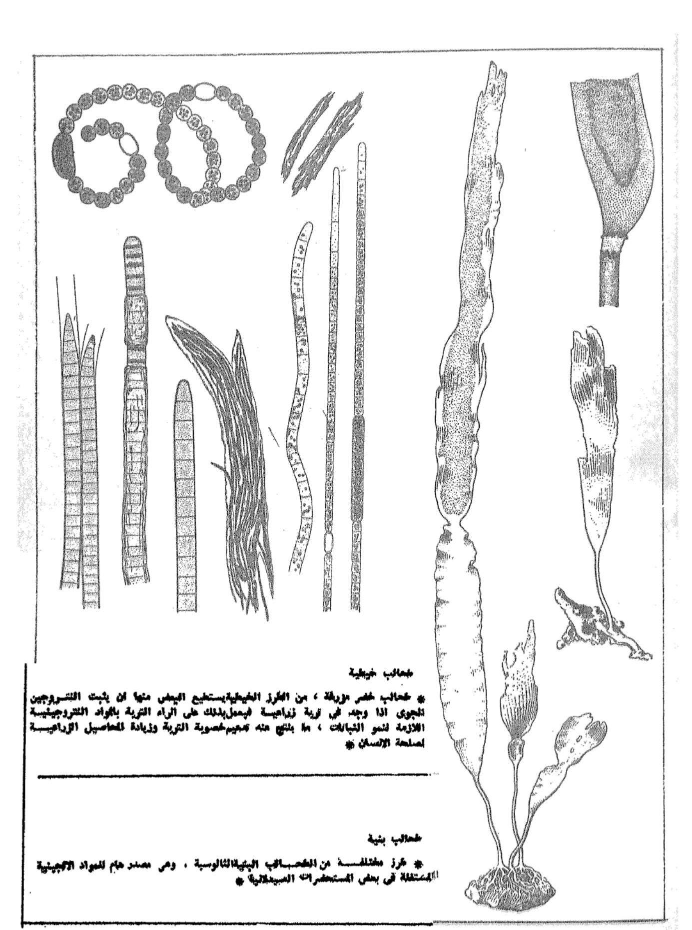
الطحالب كمصدر للدهون

تتضمن الطحالب انواعا عديدة منتجة للدهون ؛ وسجلت تركيزات مختلفة للدهون فى بعض الطحالب الخضر ، والخضر المصفرة والدياتومات والسوطيات ، وفى اثناء الحرب العالمية الثانية اجريت فى المانيا تجارب مختبرية عديدة لانتاج الدهون بوساطة الطحالب فى مزارع الانتاج الكبير ، ووجد من بين الطحالب الغزيرة الانتاج الطحلبان الاخضران كلوريللا وسينودزمس وبعض الدياتومات ، وامكن التمييز بين طورين فسيولوجيين فى دورة الحياة ، فتحت الظروف المواتية لسرعة النمو والانقسام تستغل

✻ جدول (١)

محتوى كلوريللا المجففة من الاحماض الامينية ومقارنته بفطرة خميرة اللحم الصناعى « توريولا » .

المادة	النسب المئوية فى : طحالب الكلوريللا	فطرة خميرة « التوريولا »
بروتين خام	٤٠	٤٨
ارجنين	٢ر٣٩	٣ر٦١
هيستدين	٠ر٦٥	١ر٣١
ايزوليسين	١ر٦٩	٣ر٧٥
ليوسين	١ر٩٩	٣ر٥٧
ليسين	٢ر٤٣	٤ر١٤
ميثيونين	ر٥٧	٠ر٤٨
فينيل الانين	٢ر١٤	٢ر٤١
ثريونين	١ر٩١	٢ر٥٨
تربتوفين	ر٤١	٠ر٦٦
فالين	٢ر٦٧	٢ر٩٨
جليسين	٢ر٢٠	٠ر٢٢



طحالب خيطية

* طحالب خضر مزرقة ، من الطرز الخيطية يستطيع البعض منها ان يثبت النتروجين الجوي اذا وجد في تربة زراعية فيعمل بذلك على اثراء التربة بالمواد النتروجينية اللازمة لنمو النباتات ، مما ينتج عنه تدعيم خصوبة التربة وزيادة المحاصيل الزراعية لمصلحة الانسان *

طحالب بنية

* طرز مختلفـــة من الطحـــالب البنية الثالوسية ، وهي مصدر هام للمواد الالجينية المستغلة في بعض المستحضرات الصيدلانية *

نواتج البناء الضوئى فى تخليق المادة الحية أو البروتوبلازم ، ولكن عندما تتوقف الخلية عن الانقسام تستغل جميع الطاقة الضوئية الممتصة تقريبا فى تكوين الدهون .

وتلعب درجة تركيز النيتروجين المتاح دورا هاما فى تحديد مدى التوازن بين الطورين الفسيولوجيين .. فيستحث التركيز العالى النمو والانقسام ، وينشط التركيز المنخفض تكوين الدهون ، وبخاصة اذا أمدت المزرعة المائية بكمية صغيرة من النيتروجين النشادرى ، وتحدد كمية النيتروجين المتاحة للطحلب كمية الدهون المتجمعة فيه بطريقتين :

ا ــ بتحديدها للنمو والانقسام ، مما يترتب عليه توجيه النشاط الايضى الى تخليق المواد الغذائية من أجل التخزين .

ب ــ يؤثر افتقار الطحلب الى النيتروجين على الانشطة الانزيمية المتعلقة بالتحولات الغذائية ، بحيث ترجح الكفة فى النهاية لصالح المواد الدهنية ، ومن ثم فتتراكم داخل الخلايا ... وهكذا ففي غضون اربعة أسابيع من البقاء فى مزارع ساكنة ، يرتفع محتوى الكلوريللا من الدهون ليبلغ فى نهاية هذه الفترة ما بين ٤٠٪ و ٧٠٪ .

الطحالب كدواء وعلاج

قبل اكتشاف ما عرف حاليا من عقاقير ومضادات حيوية كانت بعض الطحالب تستغل لعلاج بعض الامراض * جدول (٢)

وما زالت هناك حتى الان بعض عقاقير طبية طحلبية شائعة الاستعمال ، بل وقد لا يوجد لها بديل فيما عرف حاليا من وسائل علاج ، او أن ما عرف يعد اقل فعالية ، أو محدود الاثار ... ومن امثلة ذلك « الهلمينول » الذى يستعمل كشربة طاردة للديدان المعوية ، وهو يستخلص من الطحلب الاحمر المعروف علميا باسم « ديجينيا سيمبلكس » ويستخدم « سارجاسم لينفوليم » فى الهند لعلاج اضطرابات المثانة وأمراض الكلى أو الفواطر ، وفى الصين يستعمل طحلب « لاميناريا براكتياتا » فى شكل محلول لزج ــ يعرف باسم « كوانبو » لعلاج أضطرابات الطمث عند النساء .

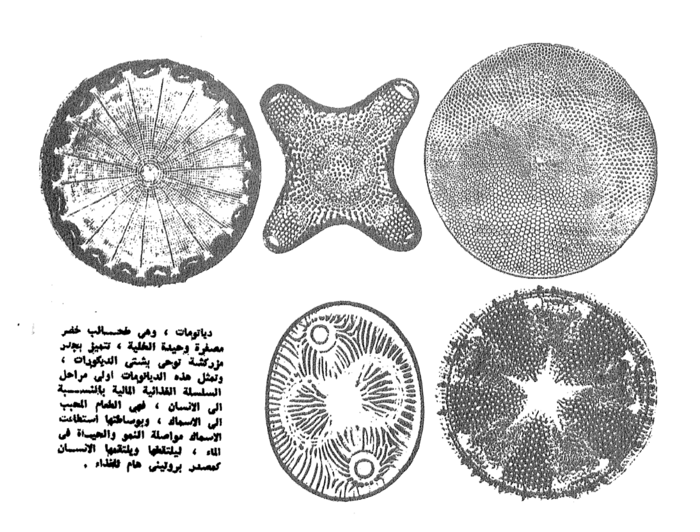
كاراجينين : هو احد الفروانيسات الطحلبية ، مثله فى ذلك كمثل الاجار ، ويستخلص من طحلب كوندرس كريسبس وعدة انواع من طحلب الجيجارتينا ، وكان اول ظهور للكاراجينين فى دستور الادوية فى أوائل القرن التاسع عشر ، ونظرا الى ما يمتاز به من خواص لتكوين المخاط ، فقد شاع استعماله فى علاج المصدورين حينذاك ، ويستعمل مستحلب الكاراجينين فى زيت كبد الحوت لتسهيل عملية الابتلاع ، وفى فرنسا ينقع القطن الطبى فى مستخلص الكاراجينين ويجفف ، ويصلح عندئذ كبديل للبخات دقيق بذره الكتان ، كما يوضع أسفل الضمادات لعلاج الحروق والالتهابات .

ويظهر مستخلص الكاراجينين المذاب فى الماء ــ والمجفف الى درجة كبيرة ــ خواص مانعة لتجلط الدم ، كما ينتج نفس التأثير عن الاستر الكربوايدراتى لحمض الكبريتيك المستخلص من طحلب « ايريدوفيكوس فلاسيديم »ويسمى « ايريدوفيكين » ، وتبدو نفس الظاهرة بالنسبة الى المستخلصات الهلامية لطحلب « دلسريا سانجوينيا » ، فلها مثل قوة عقار الهيبارين .

*** جدول (٢)**

امثلة لبعض الطالب التى كانت تستغل لعلاج الامراض الانسانيةأو لاغراض طبية .

الطحلب	الطائفة	الاستغلال الطبى
سارجاسم Saigassum	(طحالب بنية)	لمعالجة الجويتر وغيره من اختلالات غدية
جليديم beliduim	(طحالب حمر)	لمعالجة الاختلالات المعوية والامراض الرافعة لدرجة الحرارة .
اللاميناريا Laminaria	(طحالب بنية)	بسبب أن الاعناق الجافة للطحلب تنتفخ ببطء عند تعرضها للرطوبة ، استغلت كاداة طبية لتوسيع الجروح ، وكذلك لتوسيع الحوض عند الولادة .



دياتومات ، وهي طحالب خضر مصغرة وحيدة الخلية ، تتميز بجدر مزركشة توحي بشتى الديكورات ، وتمثل هذه الدياتومات اولى مراحل السلسلة الغذائية المائية بالنسبة الى الانسان ، فهي الطعام المحبب الى الاسماك ، وبوساطتها استطاعت الاسماك مواصلة النمو والحياة فى الماء ، ليلتقطها ويلتقمها الانسان كمصدر بروتينى هام للغذاء .

مضادات حيوية :

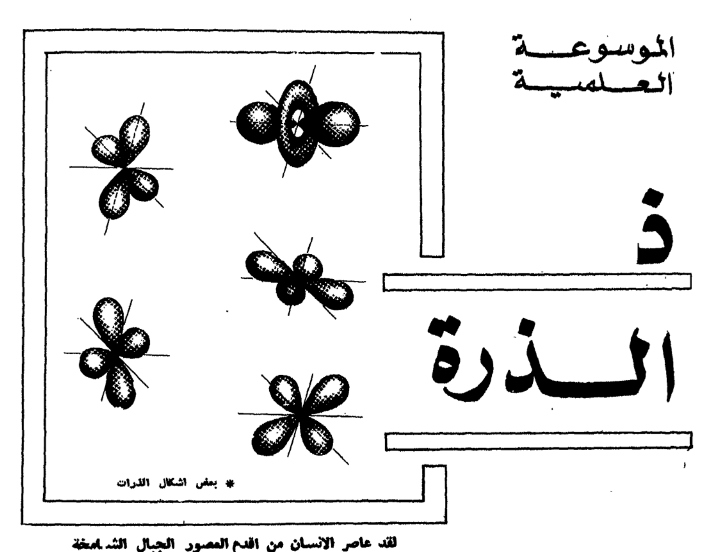
كثيرا ما تشتمل النواتج الايضية لبعض الطحالب على مواد لها تأثير المضادات الحيوية ، وهى وان كانت ذات أهمية بيئية فى تحديد مدى التنافس بين الطحالب وغيرها من الكائنات ، الا ان غالبية هذه المواد لم تزل حتى الان تمر خلال تجارب الاختبار ، ففى عام ١٩٥١ عزل سايتو وناكامورا مضادا حيويا من بعض الطحالب البحرية أطلقا عليه أسم « سارجالين » ، ودرس آخرون التأثيرات المضادة للميكروبات لمشتقات البروم الفينولية التى حصلوا عليها من مستخلصات الطحالب الآتية : أسكو فيللم نودوزم ، ورودوملا لاريكس ، وهالوبيتس انكرفس ، وفى عام ١٩٥٧ أمكن التعرف فى مزارع احد الطحالب الخضر الوحيد الخلية ــ وهو طحلب « كلاميدوموناس رنهارديتاى » على حمض دهنى يكبت نشاط بعض الميكروبات ، وعزل المضاد الحيوى « الكلوريللين » من الطحاب الاخضر الوحيد الخلية « كلوريللا » !

وبالاضافة إلى ماسبق تستهلك الغروانيات الطحلبية حاليا بكميات كبيرة في الصناعات الدوائية ، اذ تدخل فى تجهيز الكبسولات واللبوسات ، وفى تغليف الاقراص المستعملة لمعالجة الحموضة او المحتوية على انزيمات هاضمة ، وفى المستحلبات الدوائية .

الاجار :

لفظ أجار مشتق من كلمة كان يستعملها أهل الملايو بمعنى « هلام » ، وكان يحضر هذا الهلام بغلى بعض الطحالب البحرية وتبريد السائل الناتج ، وكان هذا الهلام يستغل كمسهل ولعلاج الاختلالات المعوية ، وكان الصينيون أول من انتجه وعرضه فى الاسواق ، وفى عام ١٨٦٢ قام اليابانيون بانتاجه على نطاق واسع واحتكروا انتاجه حتى عام ١٩٤٠ ، وذلك عندما اندلع لهيب الحرب العالمية الثانية وتوقف تصديره الى دول الغرب ، ومن ثم شاع تصنيعه بعد ذلك فى هذه الدول ، وفى غيرها من شتى البلاد .

ويعد عام ١٨٨١ بالذات من ابرز الاعوام لتبيان اهمية استغلال الطحالب المنتجة للاجار ، وذلك عندما أوضح « روبرت كوخ » اهمية الاجار فى تزريع البكتيريا وغيرها من الميكروبات ، ومنذ ذلك الحين اصبح الاجار ضروريا لمعامل البحوث الطبية وللمستشفيات .



الذرة

* بعض اشكال الذرات

الدكتور علي حلمي موسى
رئيس قسم الطبيعة بكلية العلوم ـ جامعة عين شمس

لقد عاصر الانسان من اقدم العصور الجبال الشامخة ورآها تتحطم بفعل الرياح وتتآكل بفعل المياه وتتحول الى قطع من الاحجار التى تتفتت الى قطع صغيرة ثم تتحول الى تراب ناعم، سأل الانسان نفسه .. ماهى الاجسام الصغيرة التى لاتقدر الطبيعة على تفتيتها ؟ وهل توجد ؟ واجاب الفيلسوف اليونانى ابيقور وغيره على هذا السؤال بان الاجسام التى لاتتفتت هى ((الذرات)) ولفظ الذرة باليونانية ((اتوم)) يعنى ((غير قابل للتقسيم))

ولقد حاول بعض العلماء القدماء التوصل الى شكل الذرة ، وقامت بعض الاجتهادات فى هذا السبيل ولكنها لم تصل الى تصور واضح

وظل مفهوم الذرة مجرد فكرة فلسفية لمئات السنين .

وكان اول نموذج للذرة هو نموذج « طومسون » الذى وضع عام ١٨٩٨ ، والذى يعتبر الذرة عبارة عن سحابة ذات شحنة موجبة ، تسبح فيها الالكترونات السالبة الشحنة بكميات تعادل الشحنة الموجبة ، وسرعان ماثبت فشل هذه النظرية بواسطة العالم الانجليزى « رذرفورد » الذى اقترح عام ١٩١١ ان الذرة عبارة عن جزء صغير تتركز به الشحنة الموجبة « يسمى النواة » وتدور حول هذا المركز الالكترونات سالبة الشحنة ، بحيث تعادل القوة الطاردة المركزية قوة جذب الشحنتين المختلفتين ، فتظل الالكترونات بذلك فى حركة دائرية مستمرة حول النواة .

ولهذا الكشف الهام قصة . فقد قام هذا العالم بتسليط شعاع من جسيمات « الفا » (وهى نوع من الجسيمات ينبعث من بعض المواد المشعة ولها شحنة موجبة) على ذرات المواد ثم قام بقياس انتشار جسيمات الفا فى الاتجاهات المختلفة

بعد التصادم ، فظهر انها تتخذ مسارات نتيجة للتأثير عليها بقوة طرد من الجزء المركزى الصغير وليس من السحابة (فرض طومسون) .

ثم اكتشف « نيلز بوهر » قصور نموذج « رذرفورد » عن تعليل الضوء المنبعث من الذرات ، وقدم مسلماته لكى تضع تصورا جديدا للذرة ، وان كان قد بناها على اساس نموذج رذرفورد لكنه أضاف الى ذلك حركة الالكترون داخل الذرة فى مسارات معينة حول النواة وانه يقفز من مسار الى اخر ، وتنبعث منه طاقة ، أو يكتسب طاقة على حسب مستويات الطاقة لكل من هذين المسارين.

وفى عام ١٩٢٤ ظهر مقال جرىء لفيزيائى فرنسى شاب يدعى « لويس دى بروى » اشار فيه الى احتمال وجود موجات للجسيمات المادية ، أى أن الجسيم يتحرك فى صورة موجة . وهو بذلك قد اضاف نوعا جديدا من الموجات غير الموجات الصوتية والضوئية التى كانت معروفة فى ذلك الوقت ، وقال « دى بروى » ان طول الموجة المصاحبة للجسيم يعتمد على سرعته وبالتالى كمية حركته « حاصل ضرب السرعة × الكتلة » بالصورة « طول الموجه يتناسب تناسبا عكسيا مع كمية حركة الجسيم »

وقد اعترض كثير من العلماء فى ذلك الوقت على ماجاء بالمقال من افكار جديدة ، ورفضوها فى اول الامر الى ان تحققت أفكاره عمليا. وقد جاء ذكر هذا الامر اثناء زيارة لجامعة عين شمس قام بها العالم الفرنسى « ديتوش » هذا العام وهو أحد العلماء القلائل الذين تتلمذوا على « لويس دى بروى » ذكر ان قلة قليلة من العلماء هى التى لم تعترض على فكرة «ثنائية الجسيم والموجة » ومن بينهم العالم اينشتين ، وقد ادى موقف غالبية العلماء من دى بروى الى عزوفه عن البحث العلمى الجماعى ، وظل قرابة خمسين عاما حتى الان وهو يعمل فى البحث العلمى منفردا

نعود الى تطور النظرية الذرية لنجد انه فى عام ١٩٢٧ وضع العالم الالمانى « هيزنبرج » اساسية جديدة تسمى قانون « عدم اليقين» الذى يوضح استحالة قياس موضع جسيم وسرعته فى نفس الوقت وغير ذلك من الخواص الطبيعية للجسيمات وقد تبنى بعض الفلاسفة وعلماء المنطق هذا القانون فيما بعد وقاموا بتعميمه على مختلف المشاكل الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وهو يعارض قانون الحتمية .

وكانت فرضية هيزنبرج هى آخر لبنة فى بناء علم ميكانيكا الكم الذى يصف الذرة وصفا دقيقا ويقدم لكل ذرة معادلة تفاضلية تسمى معادلة شرودنجر يؤدى حلها الى الحصول على خصائص تلك الذرة

والان ماهو التصور العام لتكوين الذرة ؟

تتكون الذرة من جزء مركزى موجب الشحنة الكهربائية وتتركز فيه كتلة الذرة ، ويحيط بهذا الجزء عدد من الالكترونات السالبة الشحنة مساو لعدد الشحنات الموجبة فى المركز ، ويدور فى مدارات حول هذا المركز (طبقا لتعريف بوهر) ، ويعرف هذا المركز بالنواة ، اما الجزىء فيتكون من عدد من الذرات تتحد مع بعضها البعض بنظام معين لتنتج مادة معينة ، وتتحرك نويات تلك الذرات داخل الجزىء حركات دورانية وحركات تذبذبية .

ويوجد فى الطبيعة ١٠٤ عناصر لكل منها ذرة معينة تختلف عن غيرها من الصفات (الشحنة الموجبة للنواة والكتلة) وفى الخصائص . وقد توجد نواة ذرة عنصر تختلف كتلتها عن باقى نويات ذرات هذا العنصر ، فيقال ان هذه الذرة نظير للذرة العادية للعنصر ، ويختلف عدد هذه النظائر من عنصر لاخر ، ففى حين يبلغ عدد هذه النظائر خمسة لذرة الهيليوم ، يبلغ عددها ١١ لذرة عنصر النحاس ، و ١٨ لذرة عنصر الفضة

ــ « قد يتيه العقل ويذهل اذا تخيل الانسان الحالة التى ينتظر ان يرقى اليها النوع البشرى على القياس السابق ، بعد نحو الف عام او الفين ،لان هذا التغير والتحول ،بل الحركة المستمرة الى جهة الترقى ، هى قانون الحياة الانسانية التى خلقها الله ، ووهبها اعظم وسائل الارتقاء » .
« قاسم امين »

وتمتاز بعض الذرات بان لهــا نظائر تفقد جزءا من كتلتها بطريقة طبيعية ، فتتحول الى نظير اخرمع تحول فاقد الكتلة هذا الى طــاقة مشعة ، وفى بعض النظائر تفقــد النواة جزءا من شحنتها مع فقــد الكتلة ، فتتحول بذلك الى عنصر اخر وتتولد نتيجة لذلك طــاقة ، وتعرف هذه الذرات بالنظائرالمشعة مثل نظائر اليورانيوم .

وما هى مكونات النواة ؟

تتكون النواة من نــوعين مــن الجسيمات :البروتونات وهى موجبة الشحنة ، وكتلتها تقرب من كتلة ذرة الهيدروجين ، والنيــوترونات وهى متعادلة الشحنـــة (بدون شحنة) وكتلتها تقــرب من كتلة البروتونات ، وتتماسك النواة رغم احتوائها على عــدد من البروتونات الموجبة الشحنة ، تتنافر بطبيعتها والسبب فى ذلك وجود مايســمى بالقوى النووية الجاذبة التى تطغى على قوى التنافر الكهروستاتيكية ، وتكون مسئولة عن ارتباط جسيمات النواة .

ويتحدد نوع الذرة او نوع العنصر من عدد البروتونات فى النواة ، كما يتحــدد نوع النظير من عــدد النيوترونات ويتم ترتيب الــذرات على حســب عدد البــروتونات والنيوترونات الداخلة ، فى تــركيب النواة ، ويسمى هذا التــرتيب بالجدول الدورى الذى كان اول من وضعه هو العالم الروسى مانديليف عام ١٨٦٩ ، وكان وضعه عــلى اساس ترتيب الكتل الذرية للعناصر ثم عدل الجدول على اساس عــدد كل من البروتونات والنيوترونات فى كل ذرة او نظير .

واذا عدنا الى الذرة نجد ان عدد الالكترونات التى تدور فى الذرة حول النواة يساوى تماما عدد البروتونات الداخلة في تركيب النواة ، ونظــرا لان شحنة الالكترون السالبة تكافىء فى المقدار شحنة البروتون الموجبة ، فان الذرة العادية تكــون عــديمة الشحنة بسبب تلاشى تأثير الشحنات السالبة مع تأثير الشحنات الموجبة وقد ينقص عدد الالكترونات لــذرة ما او يزيد ، وتعرف الذرة فى هذه الحـــــالة بأنهــا « أيون » ذرة مشحونة .

ويكون ترتيب وضع الالكترونات فى المدارات حول النواة فى قشــور متتالية ويحكمها قانون معين ، فبينما تسع القشرة الاولى الكترونين فقط تسع الثانية ثمانية الكتـــرونات والثالثة ١٨ والرابعة ٣٢ وهكذا ، وعلى سبيل المثال يــوجد بــذرة الهليوم الكترونان فقط يملآن القشرة الاولى ، اما ذرة النيون فتمتلىء فيها القشرتان الاولى والثــانية بعشرة الكترونات

والان ماهو شكل الذرة ؟ المقصود بشكل الذرة هو شكل المدارات التى تتحرك فيها الالكترونات كما اقترحها بوهر ، ولكن ميكانيكا الكم لاتعتـرف بتلك المــدارات ، وتســتبدل بذلك احتمال تواجد الالكترون فى الاوضاع المختلفة بالنسبة للنــواة ، ويمكن حساب ذلك من حــلول معادلة شرودنجر . ومن حسن الحظ اننا بعد بمدحل تلك المعادلة لذة من الذرات وعمل رسم بيانى لدرجات احتمــال تواجد الالكترون فى الذرة نحصــل على مايشبه المدار ، ويمكننا ذلــك من الاحتفاظ بفكر المــدارات ولكن بطريقة مجازية .

الغاء شهــرى يناير وفبراير

اقترح جون جالبريت احــد نواب ولاية اوهايو الامريكية الغاء شــهرى يناير وفبراير من شــهور الســنة واضافة ايام هذين الشهرين وهى ٥٩ يوما الى شــهور يوليه واغســطس وسبتمبر ، وذلك فى محاولة لتــوفير الوقود .

وقال ان الغاء هذه الشهور وتوزيع ايامها على شــهور الصيف ســيؤدى حتما الى اطالة فصل الصــيف ، وتقصير فصل الشتاء ، وبالتالى الى تخفيض ثلث الاستهلاك العادى

ما رايك ؟

على بعد ١٠٠ ميل يسمع الحوت

ماهى وسيلة الاتصال بين الحيتان ؟

تقول التجارب ان الاتصال يتم عن طريق اصوات تشــبه « الطقطقة » يصدرها الحوت ، ويمكن ان يســمعها الحوت الاخر ، وهو على مســافة ١٠٠ ميل .

اطباء اســنان ينتحرون

اطباء الاسنان اكثر ميلا الى الانتحار فالاحصائيات التى تمكن من جمعهــا الدكتور ميلفين ستاينبرج عضو جمعية اطباء الاسنان فى شيكاغو اثبتت ان ٤٠ر٢ فى المائة من بين ١٠٠ الف حالة وفاة من هؤلاء الاطباء كانت نتيجــة للانتحار ، فى الوقت الذى تصــل فيه نســبة الانتحــار بين الافراد العاديين الى ٣٤ر١ فى المائة من بين كل ١٠٠ الف حالة وفاة .

الدكتور ستاينبرج يرجع ذلك الى كثرة الضغوط النفسية التى يتعرض لها هؤلاء الاطباء لشعورهم بعدم الرضا من عدم وصولهم الى حالة « الكمال » فى علاجهم لمرضاهم .

بصمات صوتك

مكتب التحقيقات الفيدرالى الامريكى طلب من المجلس القومى للعلوم امداده بالدراسات اللازمة لجعل بصــمات الصوت دليلا قانونيا يماثل بصــمات الاصابع ،

— « ان النشــاط العلمى يكون مثمرا عندما يشكل فحوى الحيــاة وهدفها »

« ابراهام ايوفه »

رباط الحبّ

ان الشمبانزى تتذوقه ، وفرس البحر الصغير يتذوقه ، ونحن ايضا نتذوقه . وكل كائن على وجه الارض ، او طائر في السماء ، او سابح في الماء . لانه الحب الذى يتذوقه الجميع .

ويقولون فى انجلترا ان الحب والزواج لم يعد عملية شبيهة بعملية وضع الحصان امام العربة ، بل لابد من رباط من الحب يوثق رباط الزوجية ويدعمه .

وتشير الاحصاءات الاخيرة الى ما يؤكد هذه الحقيقة العلمية ، فقد انخفضت حالات الزواج فى بريطانيا من ٤٢٦ الف حالة عام ١٩٧٢ ، الى ٤٠٠ الف عام ١٩٧٣ ، ثم الى ٢٨٤ الف عام ١٩٧٤ ، وارتفعت حالات الطلاق من ١٠٦ الاف حالة عام ١٩٧٣ ، الى ١١٢ الف حالة عام ١٩٧٤ ، ثم الى ١٢٠ الف حالة عام ١٩٧٥ ، ويتوقعون ان تصل حالات الطلاق الى ربع مليون عام ١٩٧٦ .

وربما كان السبب فى ذلك ان معظم حالات الزواج ينقصها كما قلنا رباط الحب .

وفى الزواج الثانى تكون التجربة قد اكتملت ونضج التفكير ، ويكون الحب قد فهم على حقيقته .

والدليل على ذلك ان ربع حالات الزواج فى كل عام تتم تقريبا بين الذين فشلوا فى حياتهم الزوجية الاولى .

واشهر الازواج فى العالم الغربى هو المليونير الامريكى توماس مانفيل الذى تزوج ١٢ مرة ، منها حالة زواج انتهت بالطلاق بعد سبع ساعات ونصف ساعة .

واشهر الزوجات بيفرلى افرى . الساقية باحدى نوادى لوس انجلوس اذ تزوجت ١٤ مرة ، وحصلت على الطلاق ١٢ مرة .

واكبر عريس فى العالم . هو رالف كامبردج من جنوب افريقيا ، الذى تزوج وهو فى سن الخامسة بعد المائة .

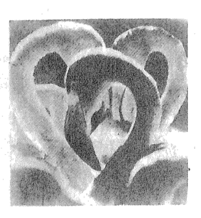
وفى انجلترا تزوج ادوارد سمبسون وهو فى التاسعة والتسعين ، وكانت زوجته فى سن الثالثة والثمانين .

على ان اطول خطوبة فى التاريخ هى خطوبة اوكتافيا جيلين واوريانا مارتينين وقد تم عقد قرانهما فى المكسيك عام ١٩٦٩ بعد خطوبة استمرت ٦٧ عاما !

حسن اسماعيل على



* فرس البحر ورسالة غرام يؤلفها الحب والتعاطف



* طائر البشروش فى تكوينات

ــ «يستعيد الفرد فى نموه السريع القصير المدى ، أهم التغيرات التى طرأت على تركيب اسلافه ، طوال فترة تطورهم البطىء ، فى تاريخهم الجيولوجى البعيد » .

« ارنست هيجل »

ــ « ليست العبقرية سوى درجة اعلى من درجات تركيز الاهتمام على الموضوع قيد الدرس » .

« ايفان بافلوف »







تأليف : الدكتور عز الدين عيسى

كل شيء يبدو ضئيلا تافها . الشوارع كشبكة من الخطوط الدقيقة تشبه نسيج العنكبوت . والمباني فقدت صفاتها المميزة وتساوت في عدم وضوح المعالم ، والمدينة باكملها كانها نموذج دقيق الحجم صنعه مهندس استعدادا لتنفيذه . و « ف . » الحائز على جائزة نوبل في الادب ينظر من نافذة الطائرة التي تهدر محركاتها فوق مدينة « سان فرنسسكو » متجهة نحو مدينة « ستوكهولم » ليتسلم جائزته الثمينة من يد ملك السويد .

لم تكن الطائرة تضم من الركاب سوى ثلاثة من الامريكيين نالوا جائزة نوبل في ذلك العام . وتقديرا لهذه الثروة البشرية الثمينة ، وحرصا على حياتهم وضمانا لعدم تعرض الطائرة التي تحملهم للاختطاف ، رأت الدولة ان تعد لهم طائرة خاصة من أرقى طراز ، يقودها رجل على درجة عالية من الكفاءة والخبرة ، يرافقه مساعدان ممتازان وعدد من الفنيين ومضيفة رائعة الجمال .

على الرغم من خلو معظم مقاعد الطائرة الا ان الثلاثة الفائزين بجوائز نوبل فضلوا الجلوس متجاورين ، ليتبادلوا الحديث في اثناء هذه الرحلة الطويلة .

كانت السماء صافية عندما أقلعت الطائرة . قال « ف » الحائز على جائزة نوبل في الادب موجها حديثه الى « س » الجالس الى جواره ، والحائز على جائزة نوبل في الفيزياء :

ـ المدينة تبدو وكانها لوحة تجريدية . من يصدق أن هذه البقع الصغيرة اذا اقتربنا منها وجدناها محال تجارية عملاقة وعمائر شاهقة ومساكن . في كل مسكن عائلة يدور في رأس كل فرد منها عديد من المشكلات والامال والاحلام . كل شيء اذا ابتعدنا عنه بدا تافها .

قال الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء :

ـ ما عدا العبقرية . كلما ابتعدنا عن العبقري ازداد حجمه .

ـ كيف ؟

ـ زوجتي وأولادي مثلا ، يرونني أصغر من الحجم الذي يبدو لعين من يبعد عني مئات الاميال . أنا في نظر افراد أسرتي انسان عادي .

ـ هذا صحيح . ان ألصق الناس بي من أصدقائي المقربين كانوا أكثر الناس دهشة عندما علموا بحصولي على جائزة نوبل . لم يستطع أحد منهم ان يتصور أن هذا الشخص الذي يرونه مرارا ، والذي يشاركهم الضحك وتبادل النكات من الممكن ان تكون له قيمة غير عادية . انهم يعترفون بسهولة بعبقرية اي انسان آخر لم تره عيونهم مطلقا . الفيلسوف الالماني « شوبنهور » يقول ان العبقري اذا رآه فرد واحد فسوف يفقد بذلك فردا من البشر يعترف بعبقريته ، ولذا فلقد كان حريصا على الابتعاد عن الناس ميالا للوحدة .

فكر الحائز على جائزة نوبل في الفيزياء قليلا ثم قال :

ـ يمكن تشبيه العبقري بقطعة كبيرة من الماس ذات اسطح عديدة ، والبريق الذي ينبعث من قطعة الماس قد يبدو ساطعا من بعض الاسطح وخابيا من اسطح اخرى نتيجة لزاوية انعكاس الضوء . وما نراه من بريق يتوقف على وجود العين في طريق الشعاع المنعكس . القريبون من العبقري يرونه من زاوية لا يسطع منها الضوء ؛ ولكن البعيدين عنه يرون جوانبه الساطعة المتألقة . هذا كل ما في الامر .

ثم ضحك وقال :

ـ عندما بشرت زوجتي بحصولي على الجائزة عقدت الدهشة لسانها . لم تصدق أن شخصا مثلي من الممكن ان يحصل على هذه الجائزة . ظلت فاغرة فاها من الدهشة مدة طويلة ناظرة الي وكانها تراني لاول مرة . وعندما نطقت سألتني في لهفة عن القيمة المادية للجائزة !

أشعل « ج » الحائز على جائزة نوبل في الفسيولوجيا سيجارا ثم قال مبتسما :

ـ زوجتي لا يهمها من أمري الا ما يتصل بالناحية الجنسية . لا تراني سوى مجرد حيوان لديه ذكر . وترتفع قيمتي في نظرها وتنخفض تبعا لتوفيقي أو عدم توفيقي في اداء هذه المهمة البيولوجية .

قال « ف » مبتسما :

ـ هذا طبيعي .

ضحك الثلاثة وسادت فترة صمت . نظر « ف » من نافذة الطائرة فلم يعرف هل الطائرة تطير فوق اليابسة او فوق مياه المحيط . لم ير في هذه المرة سوى كتل من السحاب تحجب رؤية ما تحتها . اقبلت المضيفة الجميلة تحمل طعام الغداء .

قال « ف » في اثناء تناوله الطعام ناظرا بطرف عينه للمضيفة :

ـ اذا وافقنا على رأي « شوبنهور » فانني اخشى ان تكون هذه الفتاة الجميلة قد فقدت احترامها وتقديرها لنا ، لانها رأتنا .

قال عالم الفسيولوجيا :

ـ ولكنها على ما اعتقد لن ترانا بعد هذه الرحلة

قال الاديب :

— تكفى نظرة واحدة فى رأى « شو بنهور » . يمكننا ان نسمى ذلك « ضياع القيمة من أول نظرة » .

قال عالم الفيزياء :

— سنراها مرة اخرى فى رحلة العودة .

قال عالم الفسيولوجيا :

— اجل . نسيت انها ستعود على نفس الطائرة . انا لا يهمنى مطلقا تقديرها لى أو عدم تقديرها . افضل ان اراها وليذهب للجحيم الاحترام والتقدير . لقد وهب لها الله شيئا لمينا ينتزع الاعجاب .

قال الاديب :

— وما هو هذا الشيء ؟

قال عالم الفسيولوجيا :

— الجمال .

في هذه اللحظة انبعثت من مكبرات الصوت بالطائرة موسيقا خافتة . انها السيمفونية الخامسة لبيتهوفن ، فلزم الثلاثة الصمت حتى نهاية السيمفونية . ثم قال الاديب .

— فى أحد الايام سمعت رنين جرس الباب ، وانتم تعلمون اننى اعيش فى قرية صغيرة منعزلة فى ولاية « مسيسيبى » . كنت مستغرقا فى كتابة احدى رواياتى على الالة الكاتبة . تركت الكتابة وقمت وفتحت الباب . فوجئت برؤية شاب نحيل شاحب الوجه يثبت نظره فى وجهى وكأنه ينظر الى مخلوق خرافى هبط من احد الكواكب البعيدة . انتظرت ليتكلم ، ولكن يبدو انه عندما رآنى انعقد لسانه فلم يستطع النطق . قلت له « ماذا استطيع ان افعله لك ايها السيد ؟ » قال بعد ان اخذ يبتلع لعابه عدة مرات « هل أنت المؤلف العظيم فـ ... ؟ » قلت « أجل » . قال « لقد قطعت مئات الاميال لاراك . هل تسمح لى بالجلوس معك بضع دقائق ؟ » ادخلته منزلى وجلسنا معا نحو نصف ساعة قضاها متوتر الاعصاب جالسا على طرف الكرسى محملقا فى وجهى ، ثم أبدى تعجبه عندما رأى ان الالة الكاتبة التى استعملها آلة عادية ، كان يعتقد أنها لا بد ان تكون مختلفة عن جميع الالات الكاتبة الاخرى ولست ادرى لماذا ؟ ثم قام منتفضا فى عصبية وقال : « لا احب انا اضيع من وقتك الثمين اكثر من ذلك ، كل ما كنت اطمع فيه هو ان احظى برؤيتك » . وبعد ان انصرف سألتنى زوجتى « ماذا كان يريد هذا الشاب ؟ » قلت لها « لا شيء . يقول انه قطع مئات الاميال لمجرد رؤيتى » ، نظرت الى زوجتى مندهشة ولم تقل سوى جملة واحدة .. « يا له من شاب مجنون » . ثم جلست امامى تطرز قطعة من القماش وأخذت تعاتبنى عتابا قاسيا لاننى أويت الى فراشى بالامس وتركت نافذة المطبخ مفتوحة ■

قال عالم الفيزياء :

— وأهل قريتك ، ما هو شعورهم نحوك ؟

— معظمهم من الفلاحين الذين لفحت الشمس وجوههم . انهم يتعجبون ويقولون فيما بينهم كيف يستطيع رجل مثلى ان يكسب رزقه وهو قابع فى منزله فى الظل !!

ضحك الثلاثة . وأقبلت نحوهم المضيفة مرة اخرى تحمل عصير البرتقال . بعد أن انتهوا من احتساء العصير قال الاديب موجها حديثه لعالم الفيزياء :

— ايهما انفع وأهم للبشرية فى نظرك ، العلم أم الادب ؟

قال عالم الفيزياء مبتسما :

— سؤال لم أكن اتوقعه . انك كمن يسألنى ايهما أهم الهواء أم الماء ؟ وكلاهما ضرورى للحياة ■

قال الاديب :

— ان ما يهمنى هو الانسان ، والانسان كما يقول البعض ، من الممكن ان يعيش بدون الادب ، ولكنه لا يستطيع الحياة بدون العلم .

— هذا يتوقف على فهمنا لمعنى الحياة ، ولماذا نحيا . العلم يهيىء لنا بعض الوسائل المريحة للحياة ، ولكن الادب هو الذى يجعل لهذه الحياة معنى ، لقد عاش الانسان عديدا من القرون بدون العلم ، ولكنه لم يستطع الحياة بدون الفن . والادب فن من الفنون . الحيوان وحده هو الذى يستطيع ان يحيا بدون فن وبدون تذوق للجمال . والقطة مثلا ، لا ترى فى الحياة ما هو أهم من الجنس والطعام وتكتفى طوال حياتها باشباع هاتين الغريزتين اما الانسان ، فدائرة حياته اكثر اتساعا ، تزخر بألوان عديدة من الفنون لا تثير اهتمام من هو ادنى منه من الحيوانات . فلاذا خلت حياة الانسان من الفنون لاصبحت اشبه بحياة القطة او الفأر او الحمار . الادب ضرورة بالنسبة للانسان لانه قادر على انتاجه والاستمتاع به ، وهذا هو الفرق بين الانسان وغيره من الحيوانات .

وهنا تدخل عالم الفسيولوجيا قائلا :

— انا أوافق على كل هذا . ففى مجال الطب مثلا ، نجد ان حاجة الحيوان للعلاج من الامراض لا تقل عن حاجة الانسان . ولكن لماذا يعالج الانسان ؟ انه يعالج لا لمجرد الشفاء من المرض ، بل لكى يتيح له الشفاء حياة ذات معنى . اما غيره من الحيوانات فانها تعالج من المرض لتواصل حياة عقيمة لا تستفيد منها شيئا ، بل قد يكون الانسان هو المستفيد من شفاء بعض الحيوانات . فالفلاح يعالج بقرته لو مرضت ليستفيد هو من وجودها ، أما البقرة نفسها فلا تستفيد شيئا . بل قد يكون امتداد الحياة بالنسبة لها لا يعنى سوى مزيد من المعاناة والعذاب . العلاج بالنسبة للانسان ليس هدفا فى حد ذاته ، بل وسيلة لاضافة بضع سنوات الى عمره يستمتع بها . انا مثلا ، على الرغم من انتمائى لفئة العلماء ، لا يمكننى ان احيا دون ان اقرأ من حين لآخر عملا ادبيا جيدا او انصت لموسيقا عذبة او اتأمل صورة رائعة ، ذلك لاننى قبل ان اكون عالما فأنا انسان .

قال الاديب :

— الادب والموسيقا والرسم والنحت اشياء لا قيمة لها بالنسبة لمن يستطيع تذوقها من البشر وادراك ما فيها من جمال .

قال عالم الفيزياء :

— بل العلم أيضا لا قيمة له فى مجتمع لا يعرف قدره ولا يملك وسائل الاستفادة منه . ما فائدة جهاز تليفزيون من أرقى طراز فى مدينة لا يوجد بها كهرباء او فى دولة لا يوجد بها محطة ارسال تليفزيونى ؟ ولو سقطت بنا الطائرة الان فى مياه المحيط فهل سيشفع لنا لدى سمك القرش حصولنا على جائزة نوبل ؟ لن يرى فينا سوى كتل من البروتين وغذاء طيب . سيعتبرنا مجرد رزق هبط اليه من السماء .

في هذه اللحظة اهتزت الطائرة هزة عنيفة . ضحك الاديب ليخفى خوفه وقال :

يبدو ان اسماك القرش ستحظى بشحنة هائلة من البروتين !

ولكن الطائرة واصلت سيرها وكأن لم يحدث شيء . ساد الصمت فترة ، ثم قطع هذا الصمت صوت انبعث من مكبرات الصوت بالطائرة يقول :

— ارجو أن تعيرونى انتباهكم أيها السادة . لقد تعطل جهاز معرفة الاتجاه . والطائرة الان تسير على غير هدى . ارجو ألا تنزعجوا ، فالطائرة من النوع الذى يستطيع الهبوط على سطح الماء . سنحاول الهبوط بالقرب من ساحل جزيرة صغيرة لاحت

في الافق . الجزيرة لا نعلم عنها شيئا ! اذ لا وجود لها في اية خريطة من خرائط الدنيا وسنواصل الرحلة بعد اصلاح الجهاز .

عقد الرعب السنة الثلاثة فلزموا الصمت ، حتى قطعه الاديب عندما قال وكأنه يحدث نفسه :

ـ طائرة خاصة تكريما لنا ومحافظة على حياتنا ويتعطل فيها جهاز الاتجاه ! يا لها من مهزلة . ليتنا ركبنا طائرة عادية مع غيرنا من الركاب .

هبطت الطائرة على سطح الماء بالقرب من شاطيء الجزيرة . كان على متنها ضمن طاقمها خمسة من الثلاثة المهندسون . اسرعوا نحو الجهاز المعطل محاولين اصلاحه بينما انهمك قائد الطائرة في ارسال اشارة لاسلكية يذكر فيها ما حدث ، ويحدد على وجه التقريب المكان الذي اضطرت الطائرة للهبوط فيه . بدا احد المهندسين عصبيا . تدافق العرق غزيرا من وجهه واخذ يغمغم بكلام غير مفهوم وهو مستغرق في محاولة اصلاح الجهاز ، ووقف الثلاثة الحائزون على جائزة نوبل في مقدمة الطائرة يتابعون في قلق عملية الاصلاح .

راوا قاربا ضخما قادما من الجزيرة يشق طريقه نحو الطائرة القابعة فوق الماء كالبطة الحزينة ، بدا القارب من بعيد وبه تسعة رجال ، ستة منهم يجدفون والثلاثة واقفون . عندما اقترب القارب اتضح ان الرجال الثلاثة الواقفين يرتدون ملابس رسمية بالية ويحمل كل منهم في يده اليمنى بندقية . كان واضحا انهم من رجال الشرطة . اتجهت اليهم انظار كل من في الطائرة وتوقف المهندسون عن مواصلة عملهم ، قال احد المهندسين :

ـ لا بد انهم قادمون لمساعدتنا . لقد اسرعوا لنجدتنا .

قال قائد الطائرة :

ـ لا اعتقد ان في مثل هذه الجزيرة من يستطيع تقديم اية مساعدة فنية ، انها تبدو شديدة التخلف .

قال قائد الطائرة :

ـ وماذا يريدون منا ؟!

قال الاديب ساخرا :

ـ لقد اقتحمنا مياههم الاقليمية !

اقترب القارب حتى لامس الطائرة . فتحت المضيفة باب الطائرة لتستقبلهم . صوب أحد الرجال الثلاثة بندقيته نحو ركاب الطائرة وصاح في غضب وانفعال ناطقا كلمتين بلغة غير مفهومة .

قال قائد الطائرة باللغة الانجليزية :

ـ نحن لا نفهم هذه اللغة . تكلم باللغة الانجليزية او الفرنسية او الالمانية .

ظل الرجل مصوبا بندقيته نحوهم ، وصاح بأعلى صوته ناطقا الكلمتين اللتين سبق له نطقهما وكأنه يتوقع ان مجرد رفع الصوت كفيل بحل طلاسم هذه اللغة .

بدأت المضيفة ترتجف ، وتوارت خلف قائد الطائرة ، التفت الرجل خلفه وتحدث الى زميليه اللذين اسرعا يدورهما بتصويب بندقيتهما نحو ركاب الطائرة .

قال الاديب :

ـ يبدو انهم يطلبون منا ان نرفع ايدينا .

رفع الجميع ايديهم ما عدا المضيفة ، زمجر الرجال الثلاثة وصوبوا بنادقهم نحوها ، فرفعت يديها وهي تبكي وترتجف . اشار احد رجال الشرطة اشارة فهم منها ركاب الطائرة انهم يأمرونهم بالركوب معهم في القارب فنقل الجميع من الطائرة الى القارب . زمجر رجال الشرطة الثلاثة من جديد واخذ احدهم يرفع يديه الى اعلى ثم يقذف بها الى اسفل في حركات سريعة وكأنه فرد يلهو ، فرفع جميع ركاب الطائرة ايديهم الى اعلى ، وظلوا على تلك الحال والقارب منطلق بهم نحو الشاطيء . عندما وصلوا الى الشاطيء قفز من القارب الرجال الثلاثة المسلحون ثم صوبوا بنادقهم نحو ركاب الطائرة ، وصاح احدهم مشيرا ببندقيته نحو الشاطيء .

قفز الركاب الى الشاطيء . كانت المضيفة اخر من قفز . تعثرت فانكفأت على وجهها فاسرع اليها احد الجنود الثلاثة وساعدها على الوقوف ثم احتضنها وقبلها . بكت المضيفة ، وزمجر الجنديان الاخران وانطلقت من حناجرهم اصوات ، وكأنها قذائف مصوبة نحو الجندي الذي قبل المضيفة . القى هذا الجندي بنفسه على الارض راكعا على ركبتيه واخذ يقبل اقدام زميليه ، فلكزه احدهما ببندقيته في ظهره لكزة قوية ، واخذ الاخر يهوى على رأسه ببندقيته حتى اجهز عليه . حاول عالم الفسيولوجيا ان ينزل يديه ويضعهما في موضعهما الطبيعي فاسرع الجنديان بتصويب بندقيتهما اليه فرفع يديه الى اعلى .

وقف الجنديان الباقيان على قيد الحياة ينظر كل منهما للاخر نظرات غريبة . انقض احدهما على المضيفة واحتضنها بقسوة وقبلها ، فزمجر الجندي الاخر وأسرع بضرب زميله على رأسه ضربة قوية ببندقيته ، فسقط جثة هامدة ، فاخذت المضيفة تصرخ صرخات هستيرية .

توقفت المضيفة عن الصراخ ، واخذت تنظر حولها بعينين زائغتين وكأنها في كابوس رهيب . جذبها من يدها الجندي الباقي على قيد الحياة ووضعها في المقدمة ، ثم قام بترتيب باقي الركاب في طابور خلف المضيفة . أشار اليهم ليسيروا في اتجاه معين وهو سائر امامهم . ومن آن الى اخر ينظر خلفه ليتأكد من انهم لا يزالون رافعي الايدي .

وصل الطابور الى بوابة ضخمة يحرسها جندي . فتح الحارس البوابة وادى التحية العسكرية ، وعندما دخلوا اغلق الباب خلفهم .

اخذ ركاب الطائرة يديرون ابصارهم يتاملون في ذهول هذه المدينة ذات الاسوار التي وجدوا انفسهم فيها . همس عالم الفيزياء قائلا :

ـ يبدو اننا وقعنا في مصيدة لن نفلت منها .

لكز الجندي عالم الفيزياء في ظهره لكزة قوية بكعب بندقيته جعلته يترنح ، واشار نحو فمه اشارة فهم منها العالم انه يأمره بالا يفتح فمه مرة اخرى ، فاطرق الى الارض ولزم الصمت .

كانت جميع مباني المدينة قديمة متداعية ، والشوارع ضيقة متعرجة متربة . توقف الجندي عند مبنى ذي طابقين به آثار طلاء قديم اصفر اللون ، فتوقف الطابور . اشار اليهم الجندي بيده نحو باب المبنى ، فدخلوا واصطفوا في ممر طويل ضيق مظلم على احد جانبيه ابواب عديدة ، تركهم الجندي ودخل من احد الابواب الجانبية ثم عاد بعد نحو خمس دقائق واشار للمضيفة بالدخول ، ولما حاول قائد الطائرة ان يدخل معها دفعه الجندي بقوة فارتطم راسه بالجدار ودخلت المضيفة بمفردها ، وظل الجندي مع باقي الركاب مصوبا بندقيته صوب قائد الطائرة .

كانت الغرفة خالية من الاثاث فيما عدا منضدة جرباء صغيرة الحجم يجلس خلفها رجل يرتدي زي الشرطة . وقفت المضيفة امام هذا الرجل الذي اخذ يفحصها بعينيه المتفحصتين . نطق بضع كلمات لم تفهم منها المضيفة شيئا . صفق بيديه فدخل احد الجنود . تحدث الرجل مع الجندي حديثا مقتضبا ، ثم دق بيده على المنضدة دقة قوية فخرج الجندي مسرعا وعاد بعد قليل وبصحبته رجل ضئيل الحجم وقف امام المنضدة بجوار المضيفة منكس الراس . وجه اليه رجل الشرطة بضع كلمات فالتفت الرجل الضئيل الى المضيفة ، وقال باللغة الانجليزية :

ـ انا المترجم . سأقوم بترجمة حديثك بلغة اهل الجزيرة وأترجم حديث ضابط الشرطة المقيم باللغة الانجليزية ليتسنى التفاهم بينكما .

نطق رجل الشرطة ببضع كلمات . قال المترجم للمضيفة :
ـ يقول ان مواهبك واضحة لا تحتاج لاثبات ويمكن الاستفادة منها ، ولذا فسوف يعفيك من جميع الاختبارات .
صفق ضابط الشرطة فدخل احد الجنود . تحدث الضابط مع الجندي بلغتهم غير المفهومة ، وانتظرت المضيفة سماع ترجمة الحديث ولكن المترجم ظل صامتا مطرقا الى الارض . عندما انتهى الضابط من حديثه اقتادها الجندي الى غرفة مظلمة ، وتركها بمفردها ، واغلق الباب بالمفتاح .
دخل الاديب الحائز على جائزة نوبل في الادب ، وبدأ الضابط استجوابه عن طريق المترجم . سأله عن اسمه وعن الدولة التي ينتمي اليها ثم قال :

ـ ما سبب هبوط طائرتكم بجوار جزيرتنا ؟ هل اتيتم لاحتلال الجزيرة ؟
قال الاديب :

ـ انا واثنان من بني وطني كنا في طريقنا الى السويد لنتسلم جائزة نوبل ، ولكن لسوء الحظ حدث خلل بأحد اجهزة الطائرة اضطرها للهبوط في هذا المكان حتى يتم اصلاح الجهاز .
عندما سمع ضابط الشرطة هذا الكلام من المترجم ، بدت عليه الدهشة وقال :

ـ نوبل !! جائزة نوبل ! واذا كانت الجائزة لنوبل هذا ، فلماذا تذهبون انتم للاستيلاء عليها ؟ لماذا تستولون على جائزة انسان آخر ؟

ـ نحن لا نستولي على جائزة انسان آخر . نوبل هو المتبرع بالجائزة من امواله ، ولذا سميت الجائزة باسمه . هو الذي اوصى بمنح الجائزة كل عام لمن من الذين ترى لجنة الجائزة انهم يستحقونها من الادباء والعلماء .
عندما نقل له المترجم هذه الاجابة ، استغرق ضابط الشرطة في الضحك وقال :

ـ يعطي من امواله جوائز !! ولماذا لا يحتفظ بأمواله لنفسه هذا الاحمق ؟ نحن لا نعرف نوبل هذا ، ولا ندري شيئا عن جوائزه . ولماذا منحوك هذه الجائزة ؟
ـ نلت جائزة نوبل في الادب . انا مؤلف روائي .
ـ ما معنى مؤلف ، وما معنى روائي ؟
ـ اكتب القصص .

ـ نحن لا تهمنا قصصك ، ولا نعرف شيئا عن هذا الشيء الذي تسميه « الادب » . اذهب واخبر لنا الاثنين الاخرين اللذين تقول انهما حصلا ايضا على هذه الجائزة .
خرج الاديب من الغرفة ، وعاد وبصحبته عالما الفسيولوجيا والفيزياء . وقف الثلاثة امام الضابط ، وقال الضابط لعالم الفسيولوجيا عن طريق المترجم :

ـ وانت ، لماذا منحوك هذه الجائزة ؟
ـ تمكنت من اكتشاف اشياء جديدة في فسيولوجيا الخلية ذات علاقة ببعض اسرار الوراثة التي لم تكن معروفة .
لم يفهم الضابط من المترجم سوى كلمة « الوراثة » . اشرق وجه الضابط عندما سمع هذه الكلمة وارتسم ابتسامة عريضة ، كشفت عن اسنانه المتآكلة ، وقال عن طريق المترجم :

ـ يبدو انك الشخص الوحيد المفيد في هذه المجموعة . نحن في اشد الحاجة اليك . توجد في الجزيرة مشكلة من مشكلات الوراثة تحيرنا منذ اعوام عديدة . أحد سكان الجزيرة يدعي ملكية الارض المقام عليها هذا المبنى . يقول انه ورثها عن اجداده ويطالب بملكيتها ، ولا نعلم هل هو صادق أم كاذب في هذا الادعاء . انت الوحيد القادر على حل هذه المشكلة المزمنة ، ووضع حد لها اذا كنت كما تقول عالما بأسرار الوراثة !
قال عالم الفسيولوجيا :
ـ ليس هذا من اختصاصي . الوراثة التي اقصدها هي وراثة الصفات لا وراثة الاراضي والعقارات . لقد حصلت على جائزة نوبل في الفسيولوجيا . فسيولوجيا الخلية .
تجهم وجه ضابط الشرطة وشعر بخيبة الامل وقال :
ـ فسيولوجيا ؟ ارمة هي هذه الفسيولوجيا ؟ اننا لا نعلم عنها شيئا .

واشار بيده نحو الاديب وقال :
ـ اذن فانت كزميلك هذا . لا فائدة ترجى منكما .
والتفت الى عالم الفيزياء وقال عن طريق المترجم .
ـ وانت ، لماذا حصلت على هذه الجائزة ؟
ـ اكتشفت نوعا جديدا من الاشعة ذات تركيز شديد تسمى اشعة « الليزر » .

ـ اشعة ؟ اشعة ماذا ؟ نحن لا نحتاج لاكثر من اشعة الشمس . كيف يبعثرون الاموال ويمنحونكم جوائز عن اشياء تافهة لا قيمة لها !! انتم لا تصلحون للحياة في جزيرتنا .

امر الضابط بدخول طاقم الطائرة . اصطف الجميع امامه بجوار الثلاثة الفائزين بجائزة نوبل . قال مخاطبا الجميع عن طريق المترجم :

ـ يبدو انكم جميعا لا تصلحون لاي شيء ، ولا فائدة ترجى منكم . الفتاة الجميلة التي كانت معكم هي الوحيدة التي يمكننا الاستفادة من وجودها هنا . انها ستمنحنا متعة كنا في اشد الحاجة اليها . اما بالنسبة اليكم معشر الرجال فيجب ان تعلموا ان الشخص الصالح للحياة في جزيرتنا هو الذي يحسن اللعب بالبيضة والحجر ، ويتمكن من حمل اثقال معينة من الحديد ، ويكون قادرا على العدو السريع ، ويحمل الاتربة وينقلها بأية وسيلة من اي مكان الى موقع السد الذي نقيمه حول الجزيرة لحمايتها من الغرق . ان بناء هذا السد هو الشيء الذي يشغل تفكيرنا منذ مئات السنين ولا نفكر في شيء سواه . ان مواردنا ضئيلة ولا نسمح بوجود عاطلين لا يتقنون الاعمال التي نحتاج اليها . وسوف نقوم باختباركم لمعرفة مدى صلاحيتكم للحياة هنا . واذا لم تنجحوا في الاختبار فستكونون مضطرين لتنفيذ حكم الاعدام فيكم جميعا ، ما عدا الفتاة الجميلة .

صفق الضابط بيديه ثلاث مرات فدخل الحجرة عملاق اسمر ، قال الضابط للعملاق بضع كلمات فاخرج العملاق من احد جيوبه بيضة ومن جيب آخر اخرج حجرا ، ووضعهما على مكتب الضابط .. قال الضابط عن طريق المترجم موجها حديثه للاديب :
ـ هل تستطيع ان تلعب بالبيضة والحجر !!
لم يفهم الاديب شيئا . طلب الضابط من المترجم ان يفسر لركاب الطائرة معنى هذا الاختبار .

قال المترجم :
ـ ضع البيضة والحجر في يدك ، ثم اقذف البيضة الى اعلى ، وعندما ترجع البيضة الى يدك اقذف الحجر الى اعلى وكرر ذلك عشرين مرة دون ان يكسر الحجر البيضة او يسقط احدهما على الارض .

حاول الاديب ، ولكن من اول محاولة كسرت البيضة وسقط الحجر على الارض . قال الضابط :

– لقد فشلت فى اجتياز اول اختبار . قف فى هذا الركن وضع وجهك نحو الحائط .

فشل باقى ركاب الطائرة فى هذا الاختبار . صفق الضابط مرتين فدخل الغرفة احد الجنود . امره الضابط ان يأخذ ركاب الطائرة وينتظرونه فى الميدان الكبير . فى هذا الميدان اصطف ركاب الطائرة عند خط مستقيم حفره الضابط فى التراب . قال لهم الضابط عن طريق المترجم :

– عليكم ان تبدأوا العدو بأقصى سرعة عندما اصفق .

صفق . انطلقوا بأقصى سرعتهم . كان قائد الطائرة اسرعهم جريا ، يليه افراد الطاقم . اما الحائزون على جوائز نوبل فظلوا فى المؤخرة . قال الضابط موجها حديثـــه الى قائد الطائرة وطاقمها :

– لقد نجحتم فى الاختبـــار الثانى ، من الممكن ان تكونوا صالحين للعمل لو نجحتم فى الاختبار الثالث .

ثم قال مشيرا نحو الفائزين بجوائز نوبل :

– اما هؤلاء فلا امل فيهم ولا فائدة ترجى منهم . لقد اثبتوا عدم صلاحيتهم لاى عمل . ونتيجة لذلك فسوف ينفذ فيهم حكم الاعدام شنقاً .

انسابت من عينى الاديب بضع قطـرات من الدموع جففهـا بمنديله . تقدم العملاق حاملا قضيبا عند طرفيه عدة اسطوانات ثقيلة من الحديد . امر الضابط ان يتقدم افراد طاقم الطـائرة واحدا بعد الاخر لرفع هذه الاثقال . تمكن الجميع من رفعها . نظر الضابط نحو الثلاثة الفائزين بجائزة نوبل ، وقال عن طريق المترجم :

لو تمكنتم من رفع هذه الاثقـــال ، فقد نخفف حكم الاعدام ونستبدل به السجن مدى الحياة .

فشل الثلاثة فى رفع الاثقال . سار جميع الركاب بعد ذلك فى شارع ضيق متعرج بقيادة الضابط ، وتحت حراسة ثلاثة من الجنود ، والمترجم يهرول بجوار الضابط . كان الشارع مليئـا بالحفر تفوح منه روائح كريهة . ظلوا سائرين والاديب والعالمان يلهثون فى مؤخرة الطابور حتى وصلوا الى مقر رئيس الشرطة . امر الضابط طاقم الطائرة بالبقاء خارج الغرفة ، واقتاد الاديب والعالمين وسار المترجم خلفهم ووقفوا امام مكتب رئيس الشرطة . قال الضابط لرئيسه بعد ان ادى التحية والمترجم يترجم حديثه ترجمة فورية !

– نجح الجميع فى الاختبارين الثانى والثالث بينما فشـــل هؤلاء الثلاثة فى جميع الاختبارات .

نظر اليهم رئيس الشرطة باحتقار وقال عن طريق المترجم :

– يا للعار . لا فائدة من وجودكم على قيد الحياة فلقد ثبت لدينا عدم صلاحيتكم لاى عمل . من المفروض ان ينفذ فيكم حكم الاعدام . ولكن لاسباب انسانية سأمنحكم فرصة أخرى . نحن فى هذه الجزيرة تهددنا من آن لاخر مياه المحيط ولذا فكرنا منـذ اعوام عديدة فى اقامة سد من التراب عند حافة الجزيـرة . سنسلم لكل واحد منكم حمارا وسنضع فوق ظهر كل حمار خرجا . ستذهبون الى مكان معين حيث تملأون الخرج بالتراب وتلقون به عند حافة الجزيرة . سيسهم معكم فى هذا العمل المقدس مئات السكان . لو استطعتم القيام بهذه المهمة بنجاح ، فسوف نلغى تنفيذ حكم الاعدام .

بدأ الثلاثة تنفيذ ما أمروا به . قال الاديب لعالم الفيزياء وهما يلهثان خلف حماريهما المحملين بالتراب :

– لست أدرى ماذا سيكون مصيرنا عندما ينتهى بنـاء هـذا السد !

قال عالم الفيزياء وعلى شفتيه ابتسامة تخفى ما يرزح تحت وطأته من يأس ومرارة :

– لن ينتهى بناء السد :

– كيف ؟

– ما نحمله من تراب فى النهار تذروه الرياح فى الليل !

– الم يلاحظ المسئولون ذلك ؟

– يبدو ان كل ما يهمهم هو استمرار العمل حتى ولو لم تكن له اية ثمرة . سيستمر العمل فى هذا السد حتى يوم القيامة .. بلا جدوى !

فى هذه اللحظة ساد الرعب جميع اجزاء الجزيرة . لقـد أبصروا عددا من الطائرات الضخمة تحوم فوقهم على ارتفاع منخفض ينبعث منها هدير يكاد يصم الاذان . كان اختفاء الطائرة قد احدث فزعا شديدا فى جميع انحاء العالم المتحضر . انهـا تحمل ثروة بشرية لا تقدر بثمن . تحمل ثلاثة بلغوا من العبقرية اقصى ما يمكن ان يرقى اليه الذهن البشرى فانطلقت الطائرات من عدة دول تجوب انحاء المحيط بحثا عن هذه الطائرة المختفية . كانت آخـر اشارة من الطائرة تفيد بأنها فقدت الاتجاه ، وانها هبطت بجوار جزيرة تقع على وجه التقريب عند تقاطع خطى طول وعرض معينين ، وأن رجال الشرطة بالجزيرة صعدوا الى الطائرة والقوا القبض عليهم . هبطت احدى الطائرات فوق سطح الماء بالقرب من الطائرة المفقودة . فى دقائق معدودة تم اعداد كوبرى يصل بينها وبين الشاطىء ، وخرج منها ما لا يقل عن مائة جندى مسلحين باحدث انواع الاسلحة متجهين نحو الشاطىء .

فى نفس الوقت انطلق من شاطىء الجزيرة عدد من القـوارب متجهة نحو الطائرة الجديدة . اطلق جنود الطائرة الرصاص فى الهواء ، بمجرد سماع الطلقات عـــادت القوارب مسرعة نحـو الشاطىء .

هبط الجنود على أرض الجزيرة ، واكتشفوا ان جميع البنادق التى يحملها جنود الجزيرة غير صالحة للاستعمال ، وخالية من الذخيرة ، فلم تحدث أية مقاومة .

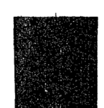
عندما ذهب جنود الطائرة للقبض على حاكم الجزيرة ، وجدوه مضطجعا على كنبة والمضيفة جالسة بالقرب منه فى حالة يرثى لها ، وخلفهما خادمان يهويان عليهما بمروحتين من ريش الطيور . قبضوا على الحاكم وانقذوا المضيفة وطلبوا من الحاكم ، عن طريق المترجم ، احضار باقى ركاب الطائرة .

تم اصلاح جهاز الاتجاه فى الطائرة ، وبينما يهم بالركـــوب الثلاثة الفائزون بجوائز نوبل والمضيفة وباقى طاقم الطائـــرة ، ابصروا المترجم يعدو نحوهم . اخذ يستعطفهم لينقذوه من هـذه الجزيرة المتخلفة وقال :

– لقد شاء سوء حظى أن تقع فوق هذه الجزيرة الملعونة الطائرة التى كنت اقودها فى أثناء الحرب العالمية الثانيـــة ، فاسرونى واستغلونى للقيام بأعمال شاقة طوال هذه المدة . ولما سـاءت صحتى واصبحت عاجزا عن نقل الاتربة قرروا اعدامى وكانـوا على وشك تنفيذه . ولكن عندما احتاجوا للتفاهم معكم ، لم يجدوا فى الجزيرة سواى للقيام بهذه المهمة . واخشى الان بعد رحيلكم ان أصبح عديم الفائدة بالنسبة لهم فيشنقونى .

سمحوا للمترجم بالركوب فى الطائرة حاملة الجنود . امـا الطائرة التى تحمل الثلاثة الحائزين على جوائز نوبل فلقد انطلقت نحو السويد .. نحو الحضارة ..

قالت صحافة العالم



نتائج مثيرة لتوليد الطاقة من المحيط

منذ ثلاث سنوات ، اقترح البروفيسور « ستيفن . هـ . سولتر » من جامعة ادنبرة ، امكانية توليد كميات هائلة من الطاقة – تكفى كل الصناعة البريطانية – من أمواج المحيط اذا أمكن تصميم أجهزة مناسبة . واقترح البروفيسور سولتر تصميما لجهاز يشبه « البطة » العائمة التى تتولى الامواج تحريكها لتمنحها الشاطئين حركة يمكن استخدامها لتوليد الكهرباء . –

والمعروف أن اهتمام دول شمال وغرب أوروبا بتوليد الطاقة من أمواج المحيط والبحار كان اهتماما قديما . ولكن التقرير الذى وضعته « هيئة مراجعة السياسة الاقتصادية المركزية » فى بريطانيا ، وما اثاره هذا التقرير من الحماسة حول مصادر الطاقة البديلة للبترول وغير المكلفة اقتصاديا ، والتى لا تنتج اضرارا جانبية خطيرة (مثلما هو الحال فى محطات الطاقة النووية) ، هذا التقرير جدد الاهتمام الشديد فى بريطانيا بفكرة توليد الطاقة من امواج المحيط . وبناء على ذلك تمت اخيرا دراسة حول مقدار القوة الكامنة فى أمواج المحيط ، والتى تظهر تأثيراتها على انواع « العوائق » المختلفة التى يمكن غمرها تحت سطح البحر . وتركز الدراسة على المصاعب التى تعترض الاحتفاظ بأجهزة التوليد العائمة ثابتة فوق نقطة مختارة بعينها من سطح المحيط ، وتؤكد الدراسة من ناحية اخرى بعض النتائج غير المتوقعة التى ظهرت من دراسات اخرى أجريت فى العام الماضى ، وتقترح ، من ناحية ثالثة وسائل جديدة للدفع والتسيير .

ان الكثير مما تحمله امواج البحر من طاقة — وهو قدر هائل اذا فكرنا في قوة الرياح والعواصف ، وقوة حركة المياه التحتية الناتجة عن تبادل درجات الحرارة رأسيا بسبب التسخين المباشر من الشمس على السطح ، والبرودة الشديدة في القاع ، وأفقيا بسبب دفء المياه في المناطق الحارة وبرودتها في المناطق الباردة — ان الكثير من هذه الطاقة يتبعثر الان ويتبدد حينما تتكسر الامواج على شواطيء القارات والجزر . وتقوم فكرة استخلاص هذه القوة وتحويلها الى طاقة كهرومغناطيسية ، على اقامة عوائق تعترض طريق الامواج ، لتحريك العوارض الضخمة التي تحرك بدورها التوربينات الضخمة فوق العائمات والتي تولد بدورها في النهاية — الطاقة الكهربائية — ولكن المشكلة هي ان الامواج لا تحمل قسوة الطاقة فقط وانما تستطيع ايضا ان تولد قوة ضغط جبارة ومستمرة او « متلاحقة » على العوائق التي تعترض طريقها مما قد يهدد بتدمير هذه العوائق أو جرفها او اغراقها ..

ويتولى البروفيسور « م . س لونجويت هيجينز » من قسم الرياضيات التطبيقية والطبيعة النظرية في جامعة كامبريدج ، دراسة كمية هذه القوى — فوق الطاقة وقوى الضغط — عن طريق الحسابات النظرية والتجارب العملية في وقت واحد .. وتجرى هذه الدراسة في ارتباط كامل بالعمل الذي يقوم به حاليا مصممو وبناه أجهزة توليد الطاقة من امواج المحيط .

ويمكننا ان نلخص جوانب هذه الدراسات التي يشرف عليها كل من البروفيسور سولتر ، والبروفيسور هيجينز ، كل في مجاله ، في التالي :

— قياس كميات القوة في الاعماق المختلفة بدءا من تحت سطح الماء مباشرة ، ووصولا الى عمق لا يقل عن ألف متر تحت السطح .

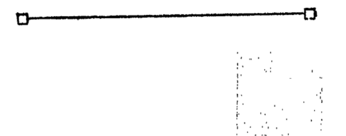
— قياس كميات القوة — بالتالي — في ابعاد مختلفة من عرض المحيط ، بدءا من شواطيء المناطق التي ستقام فوقها محطات التقوية التي ستتلقى الكهرباء المولدة ، ووصولا الى النقاط التي اثبتت الدراسات ان قوة الامواج تبلغ عندها ذروتها — على السطح حيث تتزايد قوة الامواج وتتبعثر طاقتها وتتبدد بفعل العوائق الطبيعية التي تشكلها الجزر الصغيرة ، او قمم جبال الاعماق القريبة من سطح المياه — أو في العمق حيث تلتقي تيارات المياه الباردة بتيارات المياه الساخنة ، وتتزايد في هذه النقاط قوة الجذب الى اسفل حيث تغوص المياه الباردة (الثقيلة) ثم تتزايد قوة الدفع الى أعلى ، حيث تطفو المياه الدافئة (الخفيفة) ..

— قياس كميات الضغط المحتملة من الحركات الافقية للامواج ، والحركات الراسية للتيارات المتضاربة ، وبحث امكانية اقامة نوعين من العوائق ، الاول مزود بعوارض (سلندرات) رأسية لمواجهة الحركة الافقية واستخلاص الطاقة منها ، وسلندرات افقية لمواجهة الحركة الرأسية واستخلاص طاقتها هي الاخرى ، بحيث تحصل التوربينات على قوة مستمرة ومضاعفة ثابتة لتجنب الاثار الضارة التي قد تنتج عن تغير معدلات القوة مما قد يؤدي الى تغير معدلات ضغط الطاقة الناتجة .

— قياس امكانية الاستفادة من قوة كميات الضغط نفسها ، ومن قوة مقاومة العوائق لهذا الضغط لمضاعفة الطاقة الناتجة وزيادة عوامل تثبيتها ..

وجدير بالذكر ان غالبية التحليلات النظرية الرياضية قد تطابقت حتى الان مع مجريات التجارب العملية ولنتائجها ، مما يبشر بامكانية الانتقال الى مرحلة اجراء التجارب على الطبيعة في شكل اجهزة حقيقية لتوليد الطاقة من الامواج ، ومحطات تقوية صغيرة لاستقبال هذه الطاقة ، وهي مرحلة ينتظر ان تبدأ مع بداية الثمانينات .

مجلة « نيتشر »



أشعة الليزر من الكربون لتوليد كميات غير محدودة من الطاقة

أعلن علماء المعمل النووي في جامعة لوس الاموس انهم تمكنوا من تحقيق أول تفاعل اندماجي نووي يتم توليده باستخدام اشعة الليزر المولدة من مادة ديوكسيد الكربون . وأعلن المتحدث باسم المعمل ان هذا العمل يعد خطوة كبيرة في مجال ابحاث الاندماج النووي — الذي يعد العملية المقابلة لعملية الانشطار النووي المألوفة — وانها خطوة يمكن أن تقلل ما بين عشر الى عشرين سنة من المدة اللازمة لتطوير مفاعل لعمليات الاندماج النووية ، بما يعني بناء مفاعل يسيطر على الانفجار الهيدروجيني ، فيستطيع أن يولد من الطاقة الاف اضعاف ما يستطيع ان يولده المفاعل الذي يسيطر على الانفجار الذري الانشطاري المألوف .

واشعة الليزر تنتج عن استخدام الذبذبة الطبيعية للذرات لتوليد نبضات من الضوء القوي التي يمكن تركيزها وتحويلها الى احزمة من الاشعة البالغة القوة التي تستخدم كقذائف تقذف بها الجزيئات الذرية .

اما عملية الاندماج فهي عملية توليد كميات هائلة من الطاقة عن طريق الدمج بين نويات الذرات لعنصرين — او اكثر — مختلفين ، ويتم الدمج من خلال الضغط والحرارة الهائلين الناتجين عن انفجار انشطاري محكوم يستخدم كفتيل لتحقيق الانفجار الاندماجي

والدكتور سيدني سينجر كان على راس فريق العلماء الذي تولى تطوير اجهزة



قالت صحافة العالم

اشعة الليزر الناتجة من ديوكسيد الكربون في معمل لوس الاموس ، حيث تمت التجارب الاولى الناجحة لاول قنبلة ذرية ، ولاول مفاعل نووى حرارى انشطارى ، ولاول « موتور » يعمل بالطاقة النووية ، استخدم فيما بعد لتسيير اول غواصة « ذرية » فى العالم . وصرح الدكتور سيدنى سينجر بان التجربة ازاحت عقبة هامة من طريق تطوير استخدام اشعة الليزر الناتجة من ديوكسيد الكربون ، لتوليد الطاقة الاندماجية .

كانت الفكرة السائدة من قبل ان « ليزر ديوكسيد الكربون » لا يصلح لعمليات الدمج النووى التى تتضمن استخدام الديوتيريوم والتريتيوم ، وهما من نظائر الهيدروجين ، لانه يولد الضوء فى موجات ذات اطوال اكبر من المطلوب . ورغم ذلك فقد اصر علماء لوس الاموس على استخدام ديوكسيد الكربون فى هذه العملية ، لانه ارخص ثمنا بكثير ، واقوى فعالية ، من ليزر الزجاج المشحون بنفس القدر من الطاقة .

وقد استخدم لانجاح التجربة جهاز مزدوج لتوليد حزمتين من اشعة الليزر الناتجة من ديوكسيد الكربون ، وهو اقوى واكبر جهاز من نوعه فى العالم . ولكن التجربة رغم نجاحها العلمى لا تعد اقتصادية بالمرة ، اذ استخدمت لتحقيقها كمية من الطاقة تفوق الكمية التى انتجتها . وقد ادى نجاح التجربة الى وضع خطة لبناء جهاز جديد رباعى ، ينتج اربعة احزمة من الليزر ، حتى يمكن استخدامه فى عام ١٩٨١ لتجاوز النقطة الحرجة وهى النقطة التى سيمكن عندها عكس الموقف بتوليد كميات من الطاقة غير محدودة تقريبا ، مع استخدام كميات محدودة للغاية ، وذلك بتحويل « مولد الليزر » الى « مفاعل » ، يجرى العملية فى سلسلة متتالية من عمليات الدمج ، وتخرج الطاقة لكى توجه الى مشروعات الناجية ، بينما يتبقى جزء محدود منها لتشغيل المفاعل نفسه واستمرار سلسلة عمليات الدمج النووى .

وكالة « الاسوشييتدبرس »

أمريكا تمنع استخدام السكارين

قررت الادارة الاتحادية الامريكية للادوية والغذاء (ف . د . أ) منع استخدام السكارين ، بسبب ما ثبت من انه يؤدى الى اصابة حيوانات المعامل بالسرطان . وسوف يوقف استخدام السكارين على الفور فى الحلوى ، والاغذية الخاصة بمرضى السكر علاوة على ايقاف صرفه فى الصيدليات ، رغم انه مادة التحلية السكرية الصناعية الوحيدة المسموح باستخدامها حتى الان فى الولايات المتحدة .

واعلن شيروين جاردنر ، القائم بعمل مدير هيئة « ف . د . أ » ان اكتمال الاجراءات الادارية واستكمالها لتنفيذ امر الحظر سوف يستمر حتى يوليو القادم على الاقل ، ولكنه وجه ندائه الى مصانع الحلوى والاغذية والادواء بوقف استخدام السكارين باسرع ما يمكن ، حتى قبل استكمال الوثائق اللازمة لاصدار القرار رسميا من الهيئة المشتركة للغذاء والادوية التى تجمع عدة وزارات ومؤسسات اتحادية فى الولايات المتحدة .

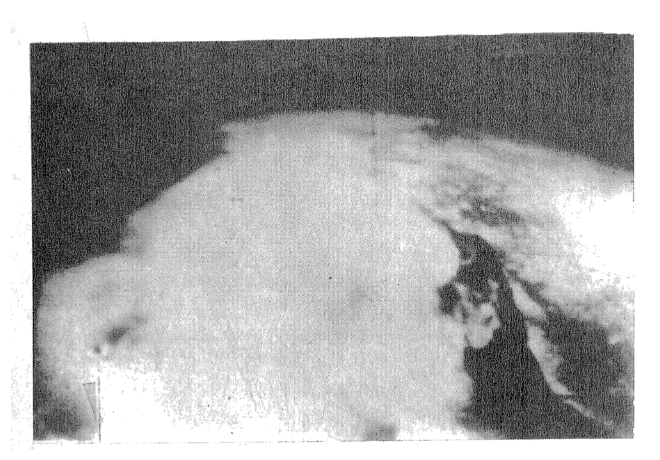
ورغم ذلك فقد اعلن جاردنر ان استخدام السكارين لا يتضمن خطرا مباشرا او سريعا على الصحة العامة ، رغم ان الحكومة الكندية اصدرت بالفعل قرارها بحظر استخدام السكارين وتحديد انتاجه بكميات صغيرة للاستخدامات الكيميائية الخاصة .

وقالت « ف . د . أ » ان الامريكيين يستهلكون سنويا نحو خمسة ملايين رطل من السكارين ، يتجه نحو ثلاثة أرباعها الى الاطعمة والمشروبات الخاصة بالمرضى ومن يتبعون نظاما خاصا فى التغذية (رجيم) ويستخدم الباقى استخداما عاديا فى المنازل لتحلية القهوة والشاى وبعض انواع الحلوى المنزلية ، او تلك التى تصنع فى المخابز الكبيرة ...

وقد جاءت اكثر النتائج العملية دلالة من كندا ، حيث جرى فى التجربة الاخيرة اطعام مائة فأر منذ مولدها حتى موتها باستخدام نسبة سكارين تبلغ ٥ فى المائة من مجموع غذائها .. واصيب من هذه الفئران ١٤ فأرا باورام سرطانية سرعان ما بدأت تنزف ، بينما لم يصب بمثل هذه الاورام سوى فأرين من مجموع مائة فأر اخرى لم تعط اى سكارين على الاطلاق .

وجدير بالذكر ان الكمية التى تناولها كل فأر من السكارين تعادل ما يحصل عليه الشخص اذا شرب يوميا وطوال حياته ٨٠٠ زجاجة مياه غازية ــ وزن كل واحدة ١٢ اوقية ــ من الزجاجات التى تصنع خصيصا للمرضى ولاصحاب نظام التغذية الخاص ، ورغم استحالة ذلك من الناحية العملية ــ كما هو واضح ــ فان الدراسة اشارت الى حتمية تراكم السكارين فى الجسم ، وزيادة نسبته وارتفاع نسبة رواسبه فى الانسجة تدريجيا تهدد بوصولها الى نفس النسبة ، مما قد يعنى احتمال الابتداء للاصابة بسرطانات الغدد والانسجة الداخلية .

« الاسوشييتدبرس »



نبتون يكشف عن أسراره

يعتبر الكوكب « نبتيون » ، وهو أبعد كواكب المجموعة الشمسية عن الشمس ، ويزيد بعده عنها ٣٠ ضعف بعد الارض ، يعتبر عالما مجهولا بالنسبة لنا الى حد بعيد . انه أحد الكواكب التى لا ترى بالعين المجردة ، وحينما اكتشف فى القرن الثامن عشر ظل علماء الفلك يعتقدون انه نجم صغير تائه دخل مدارا مؤقتا حول الشمس ، وانه سوف يرحل فى أغوار الفضاء بعد مدة من الزمن . ولكن الملاحظات الجديدة ، التى قدمت فى اجتماع لعلماء الفلك الامريكيين واليابانيين عقد فى هونولو فى يناير الماضى ، كشفت انه مزود بغلاف جوى من نوع ما ، وان مناخه يتغير بتغير الفصول .

وقد اعلن الدكتور ريتشارد جوس ، رئيس فريق علماء الرصد الفلكى فى مرصد « جبل كيت » القومى فى هونولولو ، ان الكوكب الذى يتميز بقدرة فائقة على عكس الاشعاعات المختلفة ، قد تضاعفت درجة لمعانه اربع مرات فى الفترة الممتدة بين شهر أبريل عام ١٩٧٥ وشهر مارس عام ١٩٧٦ .

ويعد هذا الاكتشاف هاما لعلماء الفلك المتخصصين فى كواكب المجموعة الشمسية لاسباب عملية ، اهمها أن هؤلاء العلماء قد افترضوا دائما ان كوكبى زحل ونبتيون لا يغيران ابدا من درجة بريقهما ، وبالتالى فقد استخدموهما دائما كمقياس لتحديد درجات التغير فى بريق الكواكب الاخرى الاكثر قربا من الشمس ومن الارض ، وبوجه خاص كواكب الزهرة والمريخ والمشترى .

كذلك تمكن علماء مرصد جبل كيت ، باستخدام العاكس الضوئى الذى يبلغ طول نصف قطره ٨٤ بوصة ، ويعد من أضخم العاكسات الضوئية فى العالم الان ، بالإضافة الى جهاز قوى حديث لقياس وتحليل الطيف الضوئى ، تمكنوا من اكتشاف كتل كثيفة من السحب الغازية الشفافة حول نبتيون ، وتتكون أساسا من الهيدروجين بالاضافة الى كميات محدودة من غاز الميثين .

والمعروف أن حجم « نبتيون » يبلغ اربعة اضعاف حجم الارض ، ولكن كثافته لا تزيد على ١٫٥٦ جم / سم مكعب ، كما ان درجة حرارة سطحه تبلغ فى المتوسط ١١٠ درجات مئوية ، اى ان درجة حرارته تزيد عدة اضعاف عن الدرجة المستمدة من أشعة الشمس مباشرة ، وهذا معناه أن سحب الهيدروجين حول نبتيون تقوم مقام « بيت النباتات الزجاجى » الذى يحتفظ بالسخونة ولا يسمح للاشعة الحرارية بالافلات .

مجلة « العالم الجديد »



قالت صحافة العالم

لا تحزني إذا جاء طفلك قصير النظر

هناك فكرة شائعة قديمة تقول بأن متوسط الذكاء موروث ، وأن السلالة الأسرية ذات متوسط الذكاء المرتفع تحافظ غالبا على ارتفاع ذكائها ، ما لم يتعرض افراد السلالة لأحداث جسيمة ، أو تتغلب « جينات » قوية لسلالة أقل ذكاء، على «جينات» ـ حاملات الخصائص الوراثية ـ سلالتهم . ولا يشير العلم الحديث كثيرا من المشاكل او الاعتراضات ضد هذه الفكرة القديمة الشائعة ، ولكن ثمة ادلة جديدة تتراكم قد تؤدى الى القول بان متوسط الذكاء الموروث ، قد يزيد أو يقل تحت تأثير عامل وراثى اخر ، هو قوة الابصار . فقد اثبتت البحوث الحديثة أن قصار النظر من الاطفال أكثر ذكاء من المتوسط العام بل يبدو انهم يمكن ان يكونوا اكثر اهتماما بأنواع النشاط الذهنى ، الفكرى والعلمى والفنى ، حتى قبل أن يحتاجوا الى « نظارات طبية » .

وقد جاءت هذه الاكتشافات نتيجة للدراسة التى شملت اطفال بريطانيا بأسرها طوال العام السابق لتحديد دوافع وخصائص تطور الأطفال ونموهم الذهني والعاطفي والبدني ، واستخدمت فيها عينة مختارة على أساس منهجى كان عددها ١٧ الف طفل ، ونشرت الدراسة ، وتحليلاتها ونتائجها فى « المجلة البريطانية للطب » .

لقد اثبتت الاختبارات التى أجريت على أطفال تتراوح اعمارهم بين سبعة أعوام واحد عشر عاما أن ٤٠٣ منهم يعانون من قصر نظر فى العينين كلتيهما . وكانت هناك نسبة كبيرة من بينهم ، وهى نسبة اكبر مما كان متوقعا ، كانت من الأطفال الاوائل لاسرهم (اى ان كلا منهم كان أول طفل يولد لأسرته) كما كانوا أبناء لأسر ليس لها سوى هذا الطفل أو طفلين اثنين فقط .

واثبتت الاختبارات التعليمية والعلمية على الأطفال فى سن ١١ سنة ، أن قصار النظر منهم يسبقون زملاءهم ونظراءهم بسنتين على الأقل فى متوسط القراءة الحرة ، ويسبقونهم بسنة واحدة على الأقل فى تحصيلهم من علم الحساب والعلوم الرياضية بوجه عام وفى القدرات الذهنية العامة . وقد كان الفارق واضحا حتى فى سن السابعة اى قبل ظهور الاحتياج الى النظارات لدى غالبية الأطفال ، حتى من كان منهم مصابا بقصر النظر الوراثى .

واجمع المدرسون على أن اباء وامهات الأطفال قصار النظر كانوا « مهتمين وشغوفين للغاية » بتقدم اطفالهم فى المدرسة . وأبدى معظم هؤلاء الاباء والامهات رغبتهم فى أن يواصل ابناؤهم الدراسة الاكاديمية مهما كانت تكاليفها . وجدير بالذكر أن غالبية الاطفال من قصار النظر كانوا أبناء لاباء وامهات لا يمارسون أعمالا يدوية ، ولكن كانت هناك نسبة لا يستهان بها من هؤلاء الاطفال من أبناء المشتغلين بالاعمال اليدوية .

ومع وضع جميع العوامل والعناصر السوسيولوجية (الاجتماعية العامة) فى الاعتبار ، استنتج فريق البحث أن سبب التفوق الاكاديمى ـ فى الدراسة الاكاديمية والتفوق الذهنى ـ فى القراءة الحرة والقدرات العامة ـ الذى أبداه قصار النظر من الاطفال كان سببا تمتزج فيه العوامل الوراثية بالعوامل البيئية الاجتماعية

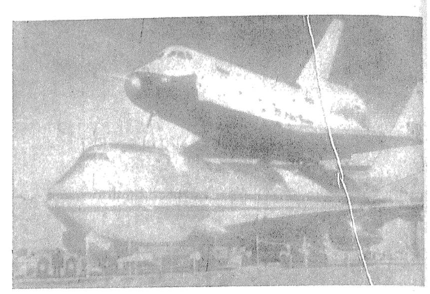
والمعروف كما قلنا من قبل ان قصر النظر هو امر وراثى ، ومن الممكن ترجيح ان يرتبط بوراثة متوسط الذكاء المرتفع .

ولكن من الجانب الاخر ، يمكن ان يكون اهتمام الاباء بتفوق ابنائهم واصرارهم على ان يواصل الأبناء الدراسة ، عاملا حاسما اخر يتدخل فى تحديد متوسط الذكاء المرتفع لدى الطفل . ويقول التقرير ان هناك ادلة تشير الى ان الاسر التى يشيع قصر النظر فى سلالتها ، تشجع القراءة وغيرها من الاعمال التى لا تتطلب جهدا بدنيا خاصا ، وان ميول هذه الاسر الى العمل المنظم والى التعليم ، يمكن ان تنتقل من جيل الى جيل .

« المجلة البريطانية الطبية »

ديناصورات عاشت قبل ارتفاع الجبال

اعلن العلماء الصينيون عن اكتشافهم لعدد من الهياكل العظيمة المتحجرة لانواع مختلفة ـ بعضها لم يكن معروفا من قبل قط ـ من الدينوصورات فى منطقة «شامدو» فى هضبة التبت على ارتفاع يبلغ فى المتوسط ٤٢٠٠ متر سطح البحر وقال البيان الذى نقلته وكالة الانباء



* الطائرة الجامبو تحمل « مكوك الفضاء » على ظهرها قبل ان تنطلق به الى ارتفاع ٨٠ الف قدم فى التجربة الاولى يوم ١٨ فبراير الماضى.

تلقت وكالة ابحاث الفضاء الامريكية « ناسا » ١١٤٧ طلبا للالتحاق بالعمل فى طاقم رواد الفضاء الذين سيعملون على « مكوك الفضاء » الجديد والمقرر ان يبدأ العمل فى عام ١٩٨١ ، ويشترك فى كل رحلة قائد عام وطيار واخصائى فى طيران الفضاء واربعة من المهندسين المتخصصين فى تشغيل معدات الطائرة « المكوك » ولن تعين الوكالة سوى ١٥ طيارا و ١٥ اخصائيا من بين جميع المتقدمين ..

وتشترط الوكالة ان يكون المتقدمون من الحاصلين على درجة البكالوريوس على الاقل فى الهندسة الميكانيكية او الطبيعيات او الرياضيات ، بالاضافة الى خبرة معقولة فى الطيران النفاث ، ويفضل من يكون قد طار اكثر من ٢٠٠٠ ساعة طيران على الطائرات النفاثة الاسرع من الصوت ، ولكن لا يطلب من الاخصائيين ان يكونوا من اصحاب الخبرة فى الطيران .

وتشترك الوكالة الاوروبية لابحاث الفضاء، التابعة للسوق الاوروبية المشتركة فى برنامج « مكوك الفضاء » ببناء معمل فضائى ، سيوضع فى مدار حول الارض باستخدام صاروخ امريكى يطلق قبل ان يبدأ برنامج « المكوك » ، لكى يهيىء لرواد البرنامج الجديد مناخا صالحا للتجارب الجديدة التى يتضمنها المشروع .

وقد بدأت اولى التجارب على « مكوك الفضاء » الجديد يوم ١٨ فبراير الماضى فى كاليفورنيا ، حينما قامت طائرة جامبو (بوينج ٧٤٧) بحمل سفينة الفضاء الجديدة الشبيهة بالطائرة الى حافة الغلاف الجوى ، على ارتفاع نحو ٨٠ الف قدم ، ثم حلق « المكوك » الى ضعف هذا الارتفاع تقريبا قبل ان يعود وحده الى قاعدته الارضية سالما . ويختلف « مكوك الفضاء » الجديد عن سفن الفضاء التى تستخدم حتى الان ، من حيث امكانية استخدامه اكثر من مرة فى رحلات متعددة ، بين « الطائرة الام » وبين معمل التجارب الفضائية . .

الصينية (هيسينهوا) ان الاكتشاف جاء ثمرة لعملية المسح العلمي الشامل الطموح لهضبة التبت الصينية الشاسعة ، والذى يتوقع ان يشمل جوانب متعددة ، تتضمن التاريخ والتطور الجيولوجي للهضبة ومراحل النشوء والتطور البيولوجي وعمليات نشوء الاحياء فى الهضبة وفنائها او هجرتها او تحولها واختفائها ، وتاريخ وتطور مناخ الهضبة ، والتوزيع الجغرافى للاحياء وتطور الأحياء طبقا للتغيرات الجغرافية . وسوف يكون هذا المسح الشامل ـ الذى يتخذ من مقر الاكاديمية العلمية الصينية فى لاهاسا عاصمة التبت مركزا ـ سيكون اول دراسة علمية كاملة فى التاريخ لأعلى هضبة فى العالم .

وهذه هى المرة الاولى التى تكتشف فيها بقايا لحيوانات الدينوصور فى مناطق بمثل هذا الارتفاع . ولكن هذا لا يعنى ان الدينوصورات « عاشت » على الجبال ، لأنها بديهيا لم تكن تستطيع بأجرامها واثقالها الضخمة ان تتسلق منحدرات التلال ، ناهيك عن المرتفعات الصخرية الضيقة والشديدة الوعورة ، والجدران الحجرية السامقة والوديان والفيران الضيقة التي تفصل بينها . ولكن اللغز يتكشف اذا تذكرنا انالهضبة نفسها نشأت ثم زادت ارتفاعها بالتدريج ، ولا تزال تزداد ارتفاعا، نتيجة زحف شبه القارة الهندية البطيء شمالا بغرب وارتطامها بالقارة الاسيوية ، وهو الارتطام الذى يؤدى الى تقلص القشرة الارضية شمال منطقة وقوعه ، او ارتفاعهاباستمرار وقد بدأ هذا الارتطام بعد زمن طويل من انقراض الدينوصورات التى كانت تعيش فى غابات سهول خصيبة ، اختفت ، وحلت محلها الهضبة الحجرية الشاسعة التى ارتفعت حاملة فى جوفها بقايا الحيوانات البائدة الضخمة .

أنت تسأل والعلم يجيب

« ارسل بسؤالك فى اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم بعرضه على كبار المتخصصين » .

* الاحلام

*** ما هي الاحلام ، ولماذا يحلم الانسان ..؟**

احمد محمد على
الجمالية ـ القاهرة

ـ نظرية التحليل النفسي تقول ان هناك مايسمى بالشعور واللاشعور .. وان اللاشعور يحتوى على كل رغباتنا المكبوتة ، ومشاعرنا التى لا نستطيع ان نواجه بها الناس ، أو حتى نواجه بها انفسنا .. هذه الرغبات المكبوته والمشاعر غير الطبيعية تظهر فى احلامنا بصورة محرفة ، ولكنها رمزية ، ومن خلال هذه الاحلام يمكن التعرف على نوعية المرض النفسي .

اما الطب النفسي الحديث فيرى اننا نحلم بالاحداث المباشرة فى حياتنا ، أى التى حدثت أمس او اول امس ، أو التى تشغل بالنا وتقلقنا ، أى أن احلامنا تعكس الحالة المزاجية ومشاعرنا ومشاكلنا فى الوقت الحالى .

وهناك تفسير آخر فسيولوجى وكيميائى للاحلام ، يقول ان كل خبرة نمر بها تختزن بشكل كيميائى فى المخ . والحلم ما هو الا اجترار هذه الخبرات السابقة المسجلة كيميائيا بالصوت والصورة ، وأن هذه الاحلام ليست لها دلالات ، وانما هو تحرك كيميائى يحدث لسبب لانعرفه حتى الان ، قديكون اضطرابا فى النفس ، أو أى اضطراب فى الجهاز الهضمى وهكذا .ولاشك ان الكوابيس والاحلام المرعبة التى تصيب الاطفال ما هى الا انعكاس مباشر لحالة من القلق والاكتئاب .

د . عادل صادق
استاذ مساعد الطب النفسى
جامعة عين شمس

* العادة السرية

*** انا طالب فى السابعة عشرةمن عمرى ، وامارس العادة السريه بشدة ، واريد ان اعالج نفسى منها ، ولكننى لم استطع تركها ، فهل لديكم علاج لى اذا كانت تؤثر على حياة الانسان .**

سامى محمد محمد
مدرسة المعادى الثانوية

ـ العادة السرية ليس لها ضرر بالصحة اذا مورست باعتدال ، وبدون اسراف ، واذا اردت الاقلاع عنها فعليك بالرياضة والقراءة ، والانشغال بأشياء أخرى مفيدة .

الدكتور محمد حبيب
مدرس امراض جلدية وتناسلية
طب عين شمس

* سواد تحت الرمش

*** منذ ٦ سنوات ظهر تحت الرمش الاسفل من عينى سواد ، فقال لى اخصائى الامراض الجلدية انها ليست حساسية ، وأعطانى علاجا لم يفدنى ، فما هو هذا المرض ؟**

ممدوح رياض محمد
دار المعلمين ـ الأقصر

ـ غالبا ما يكون السواد تحت الجفن الاسفل نتيجة لارهاق عام ، ولا يكون مرضا ، وانما له علاقة بالوراثة ، غير ذلك يمكن العرض على استاذ أمراض جلدية .

الدكتورة . هدى المازنى
استاذ مراض جلدية
بكلية طب عين شمس

* العد التنازلى

*** لماذا يستخدم العلماء طريقة « العد التنازلى » عند اطلاق الصواريخ وسفن الفضاء .**

ـ ابراهيم سيد احمد
الكلية العلمية الاسلامية
بالاردن

ـ لأنه عندما يتقرر اطلاق صاروخ او سفينة فضائية ، فانه يلزم تنفيذ سلسلة من الخطوات المحددة المترابطة ، والمتتابعة واحدة وراء الأخرى ، ولا بد من أن ينتهي تنفيذ كل منها بنجاح وكفاءة تامة ، ويثبت أنها قد تمت قبل البدء في الخطوة التالية . وليس هذا لازما فقط من الناحية الفنية ، ولكن ايضا من ناحية تأمين سلامة عملية الاطلاق ، وسلامة السفينة الفضائية نفسها .

وعند بدء عملية العد التنازلي فان كل العلماء والاجهزة الفنية المتصلة بتنفيذ ما هو مطلوب عند كل مرحلة ، تقوم بتنفيذ دورها والاطمئنان على نجاح تنفيذه قبل أن تبدأ في تنفيذ الخطوة التالية .

فنقل الوقود الخاص بالسفينة الفضائية مثلا لقاعدة الاطلاق ، ثم تزويد السفينة به ولاسباب امنية ، لا يتم الا في مراحل محددة من العد التنازلي . وفي مرحلة متأخرة من العد التنازلي يكون كل شيء قد انتهى تنفيذه . وينتهي العد التنازلي بانطلاق السفينة ذاتها .

د . محمد أحمد عبد الهادي
مدير مشروع الاستشعار من البعد
باكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا

* مانعة الصواعق

*** مم تتكون مانعة الصواعق التي اخترعها بنيامين فرانكلين ، وكيف تعمل ؟**

احمد محمد عماد الدين
٥شارع سيبوية

ـ تتكون مانعة الصواعق التي اخترعها بنيامين فرانكلين من ساق معدنية طويلة تثبت في اعلى المبنى المطلوب حمايته ، والطرف العلوي لمانعة الصواعق يكون مدببا ، اما الطرف السفلي فيوصل بسلك معزول الى الأرض .

والمعروف ان الكهرباء الجوية تتجمع على الاسنان المدببة ، وبذلك يجمع الطرف المدبب لمانعة الصواعق شحنات الكهرباء الجوية ، ومنه تتسرب الى الارض اولا بأول ، وقبل تراكمها في الجو .

وبدون مانعة الصواعق ، يحدث تجمع للشحنات الكهربية الجوية حتى يرتفع ضغطه الكهربي الى القدر الذي يؤدي الى تفريغها فجأة الى الارض محدثا الصاعقة التي تحرق كل ما يعترض طريقها سواء كان مبنى او شجرة او انسانا .

جميل علي حمدي
مدير متحف العلوم
اكاديمية البحث العلمي

* الكون في حالة تجدد

*** احب ان اقرا عن الكون ، وقد شغلتني ظاهرة جريان الكون . فهل اجد تفسيرا لذلك ؟**

حسان علي
البعيرات ـ الاقصر

ـ اثبتت الابحاث الحديثة ان الكون في حالة خلق مستمر وتمدد ، مما يفسر سريان المادة فيه .

وعلى السائل لكي يلم بالموضوع ، ان يقرأ كتابي : « نشأة الكون » لجورج جامو ، و « مشارف العلم » لفريد هويل . والكتابان مترجمان الى العربية .

الدكتور عدلي سلامة
استاذ الفلك بمعهد الارصاد

* براءة الاختراع

*** كيف يمكن تسجيل الاختراع واين ، وما هي حقوق المخترع وشروط البحث ومواصفاته ؟**

علاء الدين احمد
عين الصيرة ـ القاهرة

ـ يختص مكتب براءات الاختراع بتسجيل الاختراعات ـ ومقره بمبنى اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ـ ١٠١ شارع قصر العيني ـ القاهرة .

وتطلب الاستمارات الخاصة بتقديم طلب براءة الاختراع من المكتب المذكور ، وتصرف بالمجان ، ثم تقدم اليه بعد استيفائها ، ويرفق الطلب بالمستندات المتعلقة بوصف الاختراع ورسمه ، وتدفع عند تقديم الطلب خمسة جنيهات ، بخلاف دمغة اتساع عن كل ورقة .

ويجب أن يتوافر في موضوع الاختراع الابتكار الذي لم يسبق النشر عن تفاصيله .

ومدة الحماية تبدأ من تاريخ وساعة تقديم الطلب ودفع الرسوم المقررة ، وللمخترع أو من آلت اليه حقوقه ، حق استغلال الاختراع . واذا قام شخص آخر باستغلاله بدون ترخيص من صاحب الشأن ، تعرض للمساءلة الجنائية ، ويعتبر ذلك من جرائم التقليد .

ومدة الحماية خمس عشرة سنة قابلة للتجديد لمدة خمس سنوات أخرى ، الا الاختراعات الكيمائية المتعلقة بالادوية والاغذية والمستحضرات الصيدلية والعقاقير الطبية ، فمدة الحماية لها عشر سنوات غير قابلة للتجديد .

ويدفع صاحب الشأن رسوما سنوية طوال مدة الحماية اعتبارا من السنة الثانية ، قدرها جنيه واحد ، يزاد خمسمائة مليم كل سنة عن التي قبلها .

حسن قنديل
مدر الشئون القانونية
بمكتب براءات الاختراع

الهوايات

كيف تصنع ضابطا إليكترونيا للوقت

تستطيع ان تصنع داخل اسطوانة بلاستيك شفافة كالمستخدمة فى تعبئة اقراص الادوية ، جهازا الكترونيا تضبط به الوقت لمراقبة اية عملية تقوم بها فى فترة زمنية تقع مابين دقيقتين الى ست دقائق كاظهار فيلم حساس فى معمل التصوير الضوئى مثلا • ولن تحتاج الى مفتاح تشغيل خارجى ، بل الى ان تقلب العلبة ليصبح غطاؤها الى أسفل ثم تعيدها الى وضعها الطبيعى فينبعث ضوء خافت يمكن مشاهدته بسهولة من الصمام الثنائى الباعث للضوء الذى تتضمنه دائرة المؤاقت الزمنى ، ويستمر الضوء منبعثا طوال الفترة الزمنية التى اخترتها • وعدم وجود مفتاح تشغيل خارجى يضمن ايضا حفظ الدائرة الالكترونية كلها بعيدا عن ابخرة السوائل التى قد تتصاعد من بعض العمليات الكيميائية او فى المطبخ .

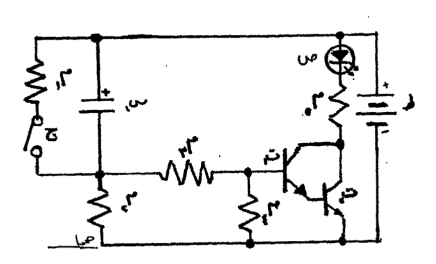
كما ان التيار الكهربى السارى فى الدائرة عند عدم التشغيل لا يتجاوز ٥ ميكرو امبير (اى ٠٠٠٠٠٥ر. امبير) وهذا هو ما يساوى تقريبا الاستهلاك الطبيعى للبطارية وهى محفوظة بدون اى استعمال .

اما عند التشغيل ، فان شدة التيار ترتفع الى ١٫٠ ميلى أمبير ، وهو قدر ضئيل ايضا يضمن لك استعمال البطارية الواحدة عدة شهور •

ويمكنك تجميع الدائرة الالكترونية للجهاز على لوحة معدنية تصنعها بلصق ورقة مفضضة (كالمستخدمة لتغليف الشيكولاته) على ورقة من الكرتون المقوى ، ان لم يتوفر لديك لوحة جاهزة ذات سطح معدنى واحد ، وبعد نقل الرسم الموضح على السطح المعدنى اقطع الاجزاء الرفيعة « المظللة » بسكين حاد وانزعها بالملقط ، ثم اثقب مواضع التثبيت بنطة رفيعة والحم اطراف القطع الالكترونية بالسطح المعدنى الموصل ، واقطع الاطراف الزائدة من الناحية الاخرى حتى لا تحدث اى اتصالات قفل للدائرة غير مطلوبة ، وغطها بقطعة اخرى من الورق المقوى مساوية للوحدة الدائرة ذاتها •

وتتوقف الفترة الزمنية التى يضىء أثناءها الصمام الثنائى الباعث للضوء على قيمة المقاومة م ٢ حسب الجدول التالى : ــ

م ٢	الزمن بالدقائق
١٣٠ كيلو اوم	٢
٢٠٠ كيلو اوم	[illegible]
٢٧٠ كيلو اوم	
٣٦٠ كيلو اوم	
٤٣٠ كيلو اوم	



ولتشغيل الجهاز بدون الالتجاء الى مفتاح خارجى يمكن أن تصنع مفتاحا يعمل بالجاذبية الارضية من شريط من النحاس الرقيق، المرن عرضه حوالى مليمترين يثبت بطرفه الطليق ثقل نحاس صغير بحيث يقفل الدائرة الكهربية عند حركته الى اسفل « مع الجاذبية الارضية » .

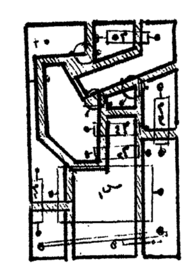
مكونات الدائرة الالكترونية

ج ــ مفتاح يعمل بالجاذبية الارضية .

م ١ ــ مقاومة ١٠٠ اوم ٥ فى المائة

م ٢ ــ مقاومة التحكم الزمنى تتوقف قيمتها على الفترة الزمنية المطلوبة .

م ٣ ، م ٤ مقاومة اميجا اوم ٥ فى المائة



م ٥ ــ مقاومة ٥١٠ اوم ١٠ فى المائة .

س ١ ــ مكثف كيمائى ٥٠٠ ميكرفاراد ١٥ فولت .

ص ــ صمام ثنائى باعث للضوء

ت ١ ، ت ٢ ــ ترانزستور « ان بى ان » رقم ٢ن٣٩٠٤ أو ٢ن٢٢٢٢ أو ٢ن١٦١٣ أو ما يقابها

ط ــ بطارية ٩ فولت للاجهزة الترانزستور

متنوعات ــ علبة بلاستيك شفاف فارغة بالغطاء كالمستخدمة لحفظ اقراص الادوية

لوحة دوائر ترانزستور ذات وجه معدنى واحد « انظر الشرح لعمل بديل لها »

ز ٠٠ ورق مقوى عازل

* يحرص المربون على انهاء موسم تلقيح الماشية مع نهاية ابريل لضمان وفرة العلف الاخضر – البرسيم – وقت الانتاج



جميل على حمدى

تتميز فى شهر ابريل تغيرات الربيع فى الاحياء ، فتتفتح أزهار الفاكهة الصيفية ، كما يبدأ البعض منها فى التكوين وتتكاثر الاسماك . وقد وجد أن غذاءها من البلانكتون يصل الى اقصى حد لتكاثره ووفرته فى شهر ابريل ، وذلك فى التجارب التى اجريت على بحيرة قارون فى الفيوم .

كذلك تكثر أيضا فى ابريل القواقع الناقلة لطفيل البلهارسيا وهذا مايجب النظر اليه باهتمام سواء من حيث مقاومتها او الحذر فى علاقة الفلاح بمياه الترع والقنوات .

فى شهرى ابريل ويونيو تكثر جبال الثلوج العائمة فى البحار الواقعة فى شمال الكرة الارضية

وقد تسبب احد هذه الجبال الثلجية فى اغراق الباخرة تيتانك عند نيوفوندلاند فى ابريل سنة ١٩١٢ واغرق معها ٦.٥٠٠ نسمة .

اما فى منطقة الخليج فان ابريل يشهد التحول الفجائى من الشتاء الى الصيف فيبدأ الصيف فجأة فى منتصف ابريل فى الكويت وابوظبى ودبى وعبدان وبغداد ...

فى ابريل يبلغ موسم امطار الربيع ذروته فى الكونغو برازافيا ومنطقة لوديما بافريقيا ويعرف هناك بالموسم الثانى ، اما الموسم الاول فتقع ذروة امطاره فى شهر نوفمبر .

ويزرع الفول السودانى مرتين فى السنة فى موسم الامطار وتبدأ زراعة الفول السودانى والشعير فى منتصف مارس

وينتخب لذلك صنف الفول الذى يحتاج الى فترة نمو قصيرة حتى يتعرض للجفاف الشديد بعد انتهاء موسم المطر فى مايو ، كما ان التبكير بزراعته قبل شهر ابريل يتيح للمجموع الخضرى النمو والاستفادة بمياه الامطار ، وقد تكون الازهار والثمار . كما انه عندما يكتمل نضج الثمار تكون الامطار قد قلت حدتها وبالتالى لا تتعفن الثمرات .

ابريل هو شهر العناية برى اشجار الفاكهة وحمايتها من امراض الربيع وخاصة تلك التى أخرجت ازهارها كالرمان والتين والقشطة او تبدا فى تكوين ثمارها كالمانجو والزيتون والكمثرى والتفاح والسفرجل والكريز والبرقوق وبعض اصناف الخوخ ، فتروى ريا خفيفا

منتظما يحمى الارض ضد الجفاف مع ارتفاع درجة الحرارة حتى تتساقط الازهار والثمار قبل نضجها

وكذلك يجب العناية بحماية اشجار الحلويات كالكمثرى والتفاح والخوخ والمشمش من الاصابة بامراض الربيع ، فيقاوم مرض جرب الكمثرى بمحلول بوردو بنسبة ١ فى المائة فور ظهور الاصابة .

ويقاوم مرض بياض الخوخ الدقيقى بمحلول الجير والكبريت بنسبة ١ فى المائة .

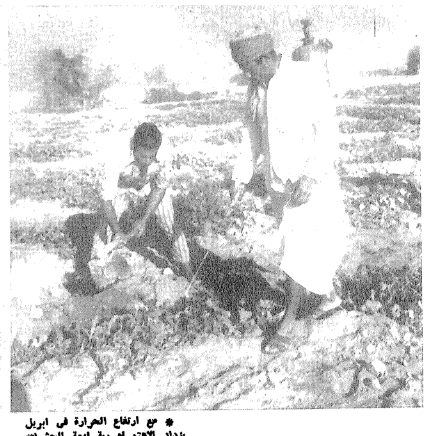
وتقاوم ذبابة الفاكهة التى تصيب المشمش والموالح برش الثمار مرة كل عشرة ايام ، بمحلول يركب من ٢٥٠ جراما لندين قابل للبلل ونصف لتر عسل اسود ، و١٠٠ جرام دقيق تضاف الى ١٠٠ لتر ماء

وكذلك تقاوم الحشرات القشرية التى تظهر فى اشجار الجوافة فى شمال الدلتا والمناطق المحيطة بالاسكندرية .

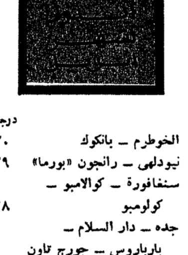
وفى شهر ابريل ينتهى موسم تلقيح الماشية ، حتى لا تعطى نتاجا فى وقت لايتوفر فيه البرسيم الذى يجب الاعتماد عليه عند تغذية العجول الصغيرة بعد الفطام .

وبتلقيح الابقار البلدية بثيران الفريزيان سواء كان تلقيحا طبيعيا أو صناعيا ، تعطى عجولا خليطا تمتاز بكبر الحجم وسرعة النمو وقابلية التسمين ، وزيادة فى كمية اللبن .

اما الاغنام فيحسن تاخير موسم تلقيحها الى شهر مايو ويونيو حتى تقع الولادة والفطام فى موسم البرسيم التالى ايضا ، اما فى ابريل فيجز صوف الاغنام فى اوائله فى ايام لاتكون شديدة الحرارة حتى لا تصاب الاغنام بعد جزها بضربة شمس

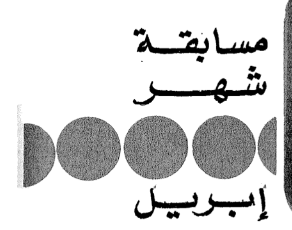


* مع ارتفاع الحرارة فى ابريل يزداد الاهتمام بمقاومة الحشرات والامراض النباتية ، والرش بالمبيدات الكيمياء احد الوسائل الفعالة



	درجه
الخوطرم ـ بانكوك	٣٠
نيودلهى ـ رانجون «بورما»	٢٩
سنغافورة ـ كوالامبو ـ	
كولومبو	٢٨
جده ـ دار السلام ـ	
باربادوس ـ جورج تاون	
«جويانا»	٢٧
كراتشى	٢٦
الكويت	٢٥
ابوظبى ـ البحرين ـ دبى	
عبدان ـ بغداد	٢٤
ميامى ـ هونولولو	٢٣
عنتيبيه «أوغنده» ـ بلانتير	

	درجه
«ملارى»	٢٢
كر،كاش «فنزويلا» ـ	
هونج كونج	٢١
القاهرة ـ لوساكا ـ نيروبى	٢٠
برث استراليا ـ طرابلس	١٩
بيروت « سيدنى» استراليا	١٨
نيقوسيا قبرص ـ اديس ابابا	١٧
دمشق ـ تبورن استراليا	١٦
طهران ـ لوس انجلز	١٥
بوجونا كولومبيا	١٤
روما ـ طوكيو	١٣
سان فرنسسكو	١٢
نيويورك	١١
فرانكفورت	١٠
كندا	٥٩
زيورخ سويسرا	٥٨
بوسطن	٥٧
جلاسجو «اسكتلندا»	٥٦
منتريال «كندا»	٥٥
موسكو	٥٤



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم: كتب علمية وقواميس وموسوعات مصورة ومبسطة ، واجهزة علمية ، واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

لديك ثلاث قوارير أ ، ب ، جـ . سعة الاولى ٨ لترات والثانية ٥ لترات والثالثة ٣ لترات . وكبراها مملوءة تماما بسائل ما والاخريان فارغتان .

والمطلوب بمتابعة نقل السائل او اجزاء منه من قارورة الى اخرى، ان نقسم السائل الى قسمين متساويين ، حجم كل منهما ٤ لترات . علما بأن القوارير غير مدرجة وعند سكب السائل فى اى قارورة تستمر فى ذلك حتى تمتلىء القارورة تماما به بالحجم الذى تبينه سعتها .

يمكن الاستعانة بالجدول الموضح فى كوبون الحل وحاول ان تستكمله فتصل الى الحل الصحيح.

الاسم :

العنوان :

الجهة :

الحل الصحيح :

خطوات العمل	أ	ب	جـ
البداية	٨	صفر	صفر
من أ إلى ب	٣	—	صفر
من ب إلى حـ	٣	—	٣
من حـ إلى أ	٦	—	صفر
من — إلى —	—	صفر	—
من — إلى —	—	٥	—
من — إلى —	—	—	—
من — إلى —	٤	٤	صفر

حل مسابقة عدد فبراير

قال السلطان لابنه : « فكر فيما عرضته بان تفترض للتبسيط ، أن جميع النساء قد انجبن فى وقت واحد طفلهن الاول. وسيكون نصف هؤلاء الاطفال ذكورا والنصف الآخر اناثا ، وتظل النسبة فى هذه المرحلة بين الذكور والاناث كنسبة ١ : ١ .

والان يطلب القانون الجديد أن نصف النساء فقط اللائى انجبن بنات يستمر فى الانجاب مرة اخرى، وسينتج عن هذه الدورة الثانية عدد متساو أيضا من الاطفال الذكور والاناث .

وهكذا تظل نتيجة الدورة الاولى والدورة الثانية معا محافظة على نسبة ١ : ١ بين البنين والبنات فى السلطنة .

وهكذا فى الدورة الثالثة والدورات التالية ..

هذا الحل موضوع كما قلنا عند عرض المسابقة بافتراض احتمال نسبة انجاب متساوية بين البنين والبنات .

الفائزون

فاز فى مسابقة شهر فبراير

الاول : نادر غالب عنبتاوى
(٩ شارع ابن سعود ــ كليو باترا الصفرى ــ الاسكندرية)

الثانى : سيف الدين عثمان محمد عثمان
(بنك الشعب التعاونى . بواسطة محمد البشير ابراهيم الخرطوم ــ جمهورية السودان الديمقراطية)

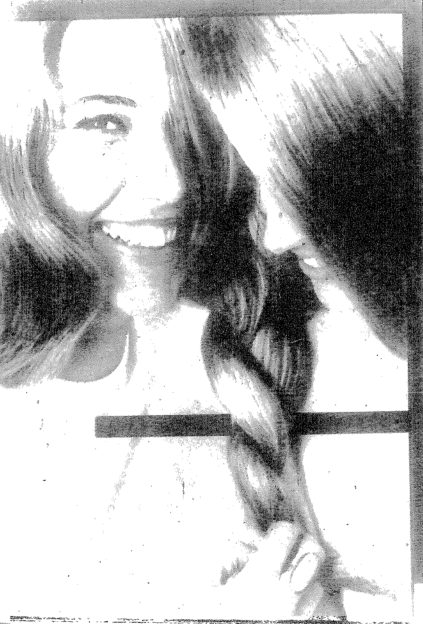
الثالث : على صالح عبود
(شارع فلسطين ــ حى بورسعيد رقم ٣/٣/٣٢٥ ــ بغداد)

ڤيونا

مثالى للسيدات والرجال

لازالة قشر الشعر

علاج الالتهابات الدهنية والجافة لفروة الرأس



ڤيون

ڤيون
Viona

شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

المكتب العلمى : ١١ شارع عماد الدين - ت ٩١٨٨٠٢ / ٩١٢٨٢١
فرع الاسكندرية : ٤٨ طريق الحرية - ت ٢١١٤٣ / ٣٧٤٠٩

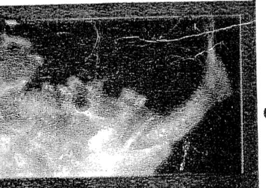

مفتاح الحياه
عند قدماء المصريين
رمز
كيما
للجودة والانطلاق


كيما
منتجاتها
نتروكيما
٣١٪ آزوت
NITROKIMA 31%N
أعلى نسبة في الأزوت تضاعف خيرات أرضنا الطيبة
وترفع مستوى الإنتاج الزراعي
فيروسيليكون
٧٥٪ سيليكون
FERROSILICON 75%SI
لصناعة الصلب
الصناعات الكيماوية المصرية كيما بأسوان

العلم

العدد الخامس عشر - اول مـــايو ١٩٧٧

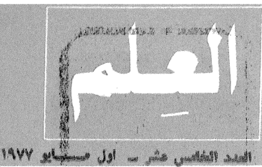
١٠ قرش





- اللون له وظيفة عند الحيوان
- عصير العنب يعوق نمو الفيروسات
- النوم يحمي الجسم من الكآبة

أجسامنا ، هــذه الوحــوش الصغيرة تتحول إلى شعراء وراقصين عندما نستسلم للنوم



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد الخامس عشر - أول سبتمبر ١٩٧٧

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة - ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

فى هذا العدد

صفحة

صورة الغلاف

تستدير السمكة الخادعة لتواجه فريستها وترفع زعنفتها الظهرية ، وتزيد من التمويه الطبيعى لجسمها الارقط ، وتتوقف اغطية خياشيمها عن التحرك . وبينما يصبح جسم السمكة اقل وضوحا ، تصبح الزعنفة الظهرية اكثر وضوحا ، فتصطبغ بصبغة حمراء قانية، وخصوصا فى المنطقة المحصورة بين الشوكتين الاولى والرابعة .. اما جزء الزعنفة الاسفل اللاصق لظهر السمكة فيختفى منه اللون ويصبح شفافا ، ويفصل بصريا ما بين الزعنفة وجسم السمكة .

تستمر السمكة الخادعة فى المناورة فتكبر نقطة سوداء موجودة بين الشوكتين الثانية والثالثة ، وتتحول الى ما يشبه العين . وفى نفس الوقت يزداد حجم فتحة فى غشاء الزعنفة بين الشوكتين الاولى والثانية ، لتتحول الى ما يبدو وكأنه فم . وهكذا تبدو للفريسة وكأن هناك سمكة صغيرة حمراء يمكنها افتراسها .

□□ هناك من تصيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منه قطة ، ومن يحدث له التهاب مفصلى مصحوب بالام اذا استنشق رائحة المنجو .

(اقرا ص ٣٠)



سؤال مطروح : هل التقدم العلمى المذهل ، الذى يحققه العلم كل يوم ، فى مصلحة الانسان ، أم انه ضد مصلحة الانسان ؟

لا شك ان العلم ييسر الحياة ، ويجعل حياة البشر أسهل .

والرجل الذى كان ينقل الماء من النهر ، مسافات طويلة ، ويجهد نفسه اجهادا شديدا ، قد أصبح اليوم يستقبل الماء فى بيته ، عن طريق صنابير سهلة وميسرة .

والمرأةالتى كانت تذهب الى الاسواق على قدميها ، وتبذل فى هذا جهدا شديدا ومضنيا ، قد صارت قادرة على ان تقطع هذه المسافة فى دقائق ، عن طريق سيارة تعدو بها كالسهم .

وكثير جدا يمكن أن يقال ، عن قدرة العلم على تيسير أمور الحياة .

ولكن العلم ــ مع ذلك ، وقد أسفر عن سرعة وسائل النقل ، قد كشف فى نفس الوقت هذه الوسائل فى المدن والريف ، فنتج عن ذلك ، أن فسد جو المدينة باحتراق الوقود ، مما اخذ يؤثر على الصحة العامة .

لقد احترق مع الوقود الاوكسوجين فى الجو ، فصار خانقا لا يطاق ، حتى لقد وصل الامر فى مدينة كطوكيو الى درجة انهم عبأوا الاوكسجين فى صناديق ، تشبه صناديق البريد ، وهيأوا هذه الصناديق لتعمل أوتوماتيكيا ، بمجرد وضع قطعة من النقود فى هذا الصندوق ، بحيث يستطيع المواطن أن يستنشق بعض الاوكسجين ، عندما تصل به حالة التسمم فى الجو ، الى درجة الاختناق .

ثم الضوضاء التى اسفرت عنها كثافة وسائل الانتقال ، وتأثير هذه الضوضاء على الاعصاب ، وتأثير الاعصاب على الصحة العامة ، وتأثير الصحة العامة على مقاومة ضغوط العمل الشاق .

هذه مسائل كلها أثرت على الانسان ، من حيث اراد له العلم التيسير والسهولة ، وتبسيط الامور .

ثم هناك كثير من الامراض ، ظهرت فى العصر الحديث ، والذين ينظرون الى التقدم العلمى نظرة متشائمة ، يرجعون ذلك الى العلم ، والتقدم العلمى .

وهذا كله غير صحيح .

والصحيح أن الانسان محتاج الى أن يعيد النظر الى نفسه ، ليلائم بين المقومات الاساسية والظروف الجديدة التى أسفر عنها العلم .

وسيحتاج الانسان الى النظرة العلميـة ، والى التجربة العلمية لتنتج هذه الملاءمة أثرها .

فالعلم قد تقدم لصالح الانسان ، لا ليكون تقدمه على حساب الانسان .

فاذا لم تكن قد اثمر ثمرته المطلوبة ، فالعيب عيب الانسان ، الذى ترك نفسه وسط التقدم ، دون ان يحاول تطوير نفسه ، أو تطوير ظروفه ، وبمقاييس علمية ، وفقا للظروف الجديدة المحيطة به .

ولعل من اهم ما أسفر عنه التقدم العلمي ، الثورة العلمية في وسائل المواصلات ، وفي وسائل الاتصال الجماهيرية بالتحديد .

ان هذه الثورة قد حققت تدفقا شديدا في المعارف والانباء ، كما حققت السرعة المذهلة لهذا التدفق .

وقد وجد الانسان نفسه أمام هذه الثورة محاصرا بالمعارف من كل ناحية ، وبكل الصيغ ، ومن كل مكان .

لم يعد كشف علمي يحدث في امريكا خافيا على فلاح بسيط يسير في بطء وأناة في غابات سيبيريا .

ولم يعد نبأ يقع في آخر المحيط الاطلنطي خافيا على الذين يعيشون عند خط الاستواء .

ولقد أسفر حجم المعلومات التي تقدمها وسائل الاتصال الجماهيرية ، وسرعتها ، على أن يستغنى الانسان عن الوسائل القديمة التقليدية التي كان يتخذها وسيلته الى المعرفة ، والى الوقوف على الانباء .

لم يعد الانسان محتاجا دائما الى ان يقرأ ليعرف ؛ كما لم يعد محتاجا الى أن يصبر حتى تصله الاخبار .

وانما صارت كل المعارف طوع السمع والبصر ، وبين يديه ، حتى دون طلب .

وصارت وسائل الانسان في المعرفة ، أو اغلب وسائله في المعرفة ، تتم مشافهة ، يسمعها عبر الأثير أو يسمعها ويراها على شاشات التليفزيون .

ولعبت الاقمار الصناعية دورا بارزا في خدمة هذا الجانب من احتياجات الناس .

وعاد الانسان ـ بكل هذا التقدم العلمي ـ الى حيث بدأ ، حتى قبل أن تكون هناك لغة .

ذلك انه كان يعتمد في المعرفة على المشافهة والرواية النشيطة التي يتولاها الرواة .

وكما كان العهد في عصور قديمة ، فقد عاد الانسان ـ بالعلم والتكنولوجيا ـ الى ما كان عليه منذ الاف السنين .

هل نقول ان ذلك تقهقر ؟

هل تؤدى بنا هذه النتيجة الى استنكار العلم ، والوقوف ضد التقدم العلمي ؟

ان ذلك ـ أولا ـ مستحيل .

ثم ان احدا لن يوافق عليه .

والمقارنة هنا على أن التقدم ـ بكل اضراره ـ أرحم من التخلف والذبول .

انما المطلوب هو أن يستعين الانسان بالعلم نفسه ، ليتخلص من اثار التقدم العلمي عليه .

وسيستطيع الانسان هذا .. لان هذه هي طبيعة التقدم .

عبد المنعم الصاوي



الطقس في لعبة القط والفأر

استعد القاهريون لقضاء شم النسيم فى الحدائق والاستمتاع بالربيع وبالزهور ، ولكن الطقس خيب آمالهم ، وهبت رياح خماسينية حارة حتى لقد حجبت الرؤية فى بعض الاماكن ، وملات الاتربة كل مكان . وفى الولايات المتحدة اطلق على شتاء هذا العام اسم « شتاء ٧٧ العظيم » الذى لم يحدث له مثيل فقد نزلت الثلوج بكمية كبيرة وحتى عندما جاء الدفء هدد الفيضان الناتج من ذوبان الثلوج بعض المناطق .

ولم تتنبأ الارصاد الجوية بهذا الطقس . ويعكس ذلك حقيقة انه رغم الاجهزة والمعدات المتقدمة وطرق الرصد الحديثة ، ما زال التنبؤ بالطقس « علما غير دقيق » وما زالت احلام الانسان بالتنبؤ الدقيق بالطقس ، غير واقعية . فما بالك بأحلام العلماء بتغيير الطقس ذاته حتى يناسب الانسان ! وما زال العلماء يعتقدون أن « تعديل » الطقس أمل بعيد فى المستقبل القريب !

سيستمر الطقس فترة يلعب لعبة « القط والفار » مع خبراء الارصاد الجوية . تمطر عندما يتنبأون « بسماء صحو » ، وتفيض الامطار عندما يتنبأون بالجفاف .

اما القدماء فكانوا يعتقدون ان الطقس يتغير بسبب الآلهة . والاوديسة مليئة بمثل هذه الاقوال فعندما غضب بوسيريون نفست الاعاصير لمواجهة اوديسوس . اما علماء الارصاد فيرجعون غضبة الطقس وتغيراته الى الشمس . اذ يصل الغلاف الجوى للارض حوالى ١٧ تريليون كيلووات من الشمس تدفىء كرتنا الارضية وخاصة فى المناطق الاستوائية . ويرتفع الهواء الساخن فى المناطق الاستوائية ويندفع نحو المناطق القطبية ، بينما ينساب الهواء القطبى البارد نحو خط الاستواء .

ولكن المسالة ليست بهذه البساطة فدوران الكرة الارضية ناحية الشرق تدفع بحركة الهواء هذه ، وتسبب الرياح الغربية التى تهب من امريكا الشمالية على اوربا عبر المحيطات . وتغير الجبال من هذه الحركة ايضا .

والنتيجة وجود مناطق ذات ضغط مرتفع ومناطق ذات ضغط منخفض ، والرياح التى «تشكل» الطقس على كرتنا الارضية .

وكان التنبؤ بالطقس هو الشغل الشاغل للانسان ، وخاصة بالنسبة للبحارة والفلاحين . هؤلاء تعلموا بخبرتهم « قراءة » التغيرات فى الطقس . ثم سرعان ما بدأ الانسان فى اختراع الاجهزة التى تقوم بتسجيل هذه التغيرات ومنها يمكن معرفة الطقس . وتحسنت هذه الاجهزة الى درجة كبيرة فى العقود الاخيرة . وتتبع الاقمار الصناعية الآن الاعاصير والزوابع من الفضاء وتبلغ بها اهل الارض . وهناك عشرات المحطات المنبثة على الكرة الارضية تسجل الظواهر الجوية وتقوم العقول الالكترونية بتحليلها وباعطاء النتائج ، وكانت هذه التحليلات تستلزم من العلماء شهورا . هكذا يمكن التنبؤ بسرعة بالطقس الآن ، وان كان بشكل عام .

وكثيرا ما يمكن التنبؤ بالطقس فى ٢٤ ساعة ، وهو اكثر دقة . ثم ما زالت هناك امكانية التنبؤ فى ثلاثة أيام وان كان ذلك اقل دقة . ولكن ما زالت هناك نقاط فى الكرة الارضية لم تغط حتى الان بالمعلومات ، مما يجعل التنبؤ الدقيق بالطقس مستحيلا .

الإنسان هل يسبب نشاط الزلازل

الزلزال الذى اصاب رومانيا فى الشهر الماضى جعل بعض العلماء يقولون الان ان نشاط الانسان الانتاجى وغيره يؤثر بشكل ما على النشاط الزلزالى للكرة الارضية ، ويقول البعض ان عدد الزلازل يزداد بمرور الزمن .

يقول هؤلاء ان عام ١٩٧٦ تميز بنشاط خاص فى هذا المجال ، اذ حدث زلزال جواتيمالا الذى راح ضحيته عشرون الفا ، ثم حدثت زلازل بعده فى الصين والفيلبين ثم فى ايطاليا . ولكن علماء الزلازل يرفضون هذا الافتراض ويقولون انه يجب دراسة الزلازل فى مرحلة زمنية طويلة ، خلال عشر سنوات مثلا ، بل وحتى اذا قمنا بدراسة تاريخ الزلازل منذ بداية القرن التاسع عشر . فسنصل الى رفض هذا الافتراض .

فمن المعروف للعلماء ـ ومنذ زمن بعيد ـ ان نشاط الزلازل ما زال كما هو لم يتغير معدله السنوى . والسبب الرئيسى لرفض هذا القول هو ان القوى التى تخضع لقوة وارادة الانسان ما زالت قوى تافهة بالمقارنة بقوى الطبيعة التى تسبب الزلازل . صحيح ان القوى التكنيكية التى خلقها الانسان تثير دهشتنا ، وهى قوية ـ بمعدلاتنا البشرية ـ ولكنها لا تقاس بأى حال بأحجام كتل القشرة الارضية ـ مئات الالوف من الكيلومترات المكعبة ـ التى تتحرك لتحدث الزلزال . فماذا تعنى القوة التكنيكية الحديثة اذا ما قورنت بمئات المليارات المكعبة التى تتزحزح لدى وقوع الزلزال ؟ ماذا يعنى انفجار قنبلة ذرية على سبيل المثال اذا ما قورن بانفجار زلزال متوسط مثل ذلك الذى وقع فى عشتاباد عام ١٩٤٨ وفاقت قواته انفجار الف قنبلة ذرية من عيار ميجاطن ؟!

هكذا لا يوجد اى مبرر للقول بأن نشاط الانسان قد يؤثر بشكل او بآخر على قوى الطبيعة وقد يسبب الزلازل .

لكن من غير المستبعد بطبيعة الحال ان بعض انواع النشاط الانتاجية التى يقوم بها الانسان تؤثر بشكل آخر على الطبيعة ، وإن كان على نطاق محلى .

وعلى سبيل المثال يقوم الانسان الان بنشاط واسع من اجل استصلاح الاراضى مما يستدعى اقامة السدود وخزانات المياه . ويلعب هذا دورا كبيرا فى تغيير التوازنات المحلية للمنطقة ، مما يسبب زيادة ملموسة فى عدد الزلازل الخفيفة التى لا يشعر بها الانسان ، وانما تسجلها الاجهزة العلمية الحساسة الدقيقة . فقد لاحظ العلماء الامريكيون الذين قاموا بدفع المياه الى الابار العميقة التى قاموا بحفرها زيادة عدد هذه الزلازل الخفيفة .

ويحاول العلماء الاستفادة من هذه الظاهرة . ويقولون انه عن طريق رصد التغيرات التى تحدث فى باطن الارض ، يمكن احداث الزلازل عندما نكون مستعدين لها . لكن ما زالت تنقصنا الكثير من الحقائق والامكانات العلمية . وتجرى الان عملية تكديس لكل هذا وبمعدلات سريعة ، بفضل العمل المشترك بين علماء العالم ، وخاصة العلماء الامريكيين والسوفييت الذين يعملون معا وفقا لبرنامج محدد باتفاقية بين حكومتى البلدين . واتاح استخدام الجهاز الاوتوماتيكي الامريكى ، امكانية التعجيل بدراسة بعض ظواهر الزلازل بصورة ملحوظة فى اراضى طاجيكستان السوفييتية .

ولا شك اننا سنتوقع فى السنوات القادمة الحصول على النتائج اللازمة لوضع طريقة سريعة وفعالة لتحديد مكان الزلزال مسبقا ، بل وقوته والزمن الذى يستغرقه . وربما مهد هذا الطريق التأثير النشيط على بؤرة الزلازل .



* شاطيء البحر

تعمير البحر الأحمر وقضايا التنمية وإعداد مصر لعام ٢٠٠٠ أمام أول مؤتمر للمهندسين الميكانيكيين

البحث العلمي طريقنا الى التعمير .. ليس هذا شعارا نطلقه، ولكنه قرار اصدره اول مؤتمر للمهندسين الميكانيكيين عقدوه فى الاسكندرية لدراسة دورهم فى معركة التنمية واعداد مصر لعام ٢٠٠٠ ، استمر المؤتمر خمسة ايام من ٢٣ الى ٢٧ مارس ١٩٧٧ .

وضم المؤتمر اكثر من ٢٠٠ شخصية هندسية كبيرة ، بينهم عدد من الوزراء المهندسين واساتذة الجامعات والبحث العلمى . واختلط العلماء برجال الصناعة ، وامتزجت افكارهم وآراؤهم ، الفريق الاول ، يقدم نظرياته ، والفريق الثانى يعرض خبراته وحصيلة تجاربه .

ولان المؤتمر كان جادا وهاما . وتعرض لعدد من القضايا العلمية والعملية ، فانى أرى ، ان أسير مع ركابه منذ أول جلسة لافتتاحه ، لاقدم خلاصة دراساته وأبحاثه ، وهدفى ليس تسجيلا لمؤتمر علمى ، ولكنى أقصده فى المقام الاول تنمية الفكر العلمى لدى أبناء مصر ، وهذا ايضا كان هدفا من أهداف المؤتمر وتوصية من توصياته .

نتعلم من الخطأ

بدات جلسات المؤتمر ببحث علمى للمهندس **كامل مقصود** رئيس الادارة المركزية للتخطيط الصناعى والبحوث الفنية بالهيئة العامة للتصنيع . وعرض لاخطاء الصناعة المصرية منذ عام ١٩٥٠ حتى ١٩٧٥ ورجل العلم عندما يتحدث عن الخطأ ، انما يريد أن يستفيد بنتاج تجربة وطنية لتصحيح المسار . والتنمية الاقتصادية لها اربعة موارد أساسية :

اولها : الموارد السكانية ، وقد كان عدد سكان مصر عام ١٩٥٠ حوالى (٢٠ر٧) مليون نسمة . ووصل عام ١٩٧٥ الى (٣٧ر٧) مليون نسمة ، أى بزيادة تمثل (٨٢ ٪) .

وثانيها : موارد المواد الاولية .. ومنها الموارد المائية والزراعية ، وللاسف لم تحقق الثروة الزراعية معدل نمو من حيث الكمية والنوع والانتاجية بما يساير زيادة السكان أما مواردنا التعدينية ، فنحن نفتقر اليها . اكتشفنا خام الحديد والفوسفات وخام المنجنيز ولدينا ملح الطعام . ونحن بحاجة الى اعداد خريطة جيولوجية جديدة لبلادنا . ويقدر العلماء كمية الفوسفات الموجودة بمنطقة الحمراوين بنحو ٣٤ مليون طن . وقد بدأ مجمع فوسفات البحر الاحمر عمله ، وينتظر أن يدفع بمشروعات تعمير ساحل هذا البحر وانشاء موان جديدة عليه ، وطرق برية تربطه بوادى النيل ، وخاصة بعد اكتشاف رواسب خامات الزنك والرصاص والقصدير فى منطقة تمتد من ميناء القصير جنوبا الى مسافة ٤٠ كيلو مترا .

وثالثها : موارد الطاقة : وتشمل الوقود كزيت البترول والغازات البترولية ، وقد اكتشفت اربعة حقول ، ولا تزال الابحاث جارية . واكتشف الفحم الحجرى بمنطقة المغارة بسيناء . وزاد استخدامنا لطاقة الكهرباء الى حوالى ٩٧٩٨ مليون كيلووات ساعة ؛ ونحصل على ٧٠٪ منها من محطتى توليد كهرمائية فى السد العالى وخزان أسوان . والبحث مستمر كما أعلن المهندس أحمد سلطان نائب رئيس الوزراء ووزير الكهرباء ــ لنحصل على الطاقة الكهربائية من الشمس والرياح وبواسطة المفاعل الذرية .

ورابعها : المعدات الاستثمارية ، وهى محصلة علم وخبرة الانسان فى مجالات العلوم النظرية والتطبيقية ، وقد أعتمدت مصر على استيراد المعدات والالات الاستثمارية من الدول الصناعية المتقدمة ، وبدأت مؤخرا فى تصنيع محلى لها لتطويع صناعتها مع احتياجاتنا .

مستقبل الصناعة المصرية

وتناول المهندس الاستشارى **حسن عبد الفتاح هيكل** الصناعة المصرية فى المستقبل ، ودعا الى زيادة امكانيات التصنيع المحلى للمعدات والمهمات الاستثمارية وقطع الغيار ، وطالب بمراعاة التنسيق بين التنمية الصناعية والتنمية الزراعية والتعمير وقطاع النقل والموانى البحرية والنهرية ومصادر الطاقة والعمالة الماهرة .

تطوير التعليم والتدريب

وناقش المؤتمر تطوير التعليم الفنى على وجه الخصوص ، وعرض **الدكتور عبد الرازق عبد الفتاح** رئيس جامعة حلوان الى التقدم العلمى الذى يشهده جيلنا ، حتى أن ٩٠٪ من كل العلماء والمخترعين فى كل تاريخ البشرية ، يعيشون فى عصرنا الحاضر ، وينشر ٦٠٠ مليون صفحة كل عام تحمل انفجارا فى المعلومات . وتصل المبتكرات التكنولوجية الى حوالى ربع مليون اختراع سنويا . وتحتاج الدول النامية ، ومن بينها مصر الى أن تنهل من المعلومات والعلوم التى تبخل بتقديمها للدول المتقدمة لنظل فى اسر عصر ــ اسماه الدكتور اسامة الخولى الخبير المصرى فى منظمة اليونسكو ــ عصر العبودية التكنولوجية ، عصر التبعية لاسيادنا الخبراء ، ونحن لدينا كفاءات نادرة غالية فى كل فروع العلوم .

ومطلوب من مهندس الغد ، أن يكون قادرا ومتمكنا من فروع العلم وتطبيقاته وارتباط ذلك كله بالعلوم الاجتماعية والاقتصادية والادارية ، وتكون لديه موهبة التكيف المرن لكل تغيير ، قادرا على تحمل المخاطرة واتخاذ القرارات المسئولة ، ويستطيع التعبير عن نفسه كتابة ومخاطبة ، متعاونا مع الناس ذوى الاراء والمستويات المختلفة . ويجب ان يكون هدف التعليم تمكين الشخص من استمرار تعليم نفسه وتطوير معارفه .

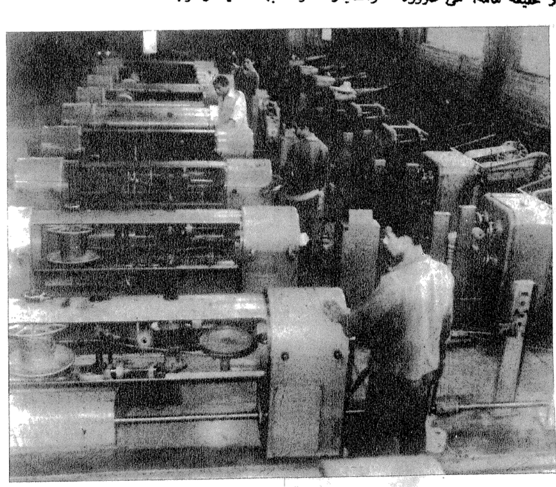
وعرض الدكتور **محمد مصطفى العلايلى** الاستاذ بكلية هندسة جامعة عين شمس لمستوى العامل الماهر ولمستوى التقنى ولمستوى التكنولوجى ، وان تكون نسبة عدد المهندسين الى التقنيين الى العمال المهرة (فى المتوسط) ١ : ٣ : ١٥ بنفس الترتيب .

وتكلم الدكتور **محمد عمرى عقيل** عميــــد كلية الهندسة بجامعة الاسكندرية عن هجرة العقـــول المصرية ، وقــال بأن مصر خسرت ٦٠٠٠ مليون جنيه فى السـنوات العشرين السابقة ، وأصبحت مركز تدريب لتوريد قوى بشرية للخارج .

نقل التكنولوجيا

ودار حوار حول نقل التكنولوجيا من الخارج واستيعابها وتطويعها : وطــالب **د . اسامة الخـولى** بخلق تكنولوجيا وطنية باستغلال نتاج الجهد العلمى الوطنى . وتكلم عن ســوق التكنولوجيــــــا والشركات التى تحتكرها والتى تعد خطرا داهما على الدول النامية وتكاد اساليبها ترقى الى مصاف الروايات البوليسيـة . وهنا تبرز حقيقة هامة ، هى ضرورة وجـــود ركيزة وطنية من الافراد القادرين على عمليات نقل التكنولوجيا والاشراف على تنفيذها ، وفى هـذا قال الدكتور **يوسف مظهر** مدير عام مركز تنمية الصناعات الهندســية والصناعية ، بأن بعض الدول النامية لا تعرف أين توجد التكنولوجيــا ، وكثيرا ما تفتقر الدول النـامية الى أشخاص تكون لديهم قدرة عـــلى التفاوض على نقل التكنولوجيا العالمية من مصادرها ، ودعا الى أن يدرس المهندس علـوم القـانون وعلـوم النفس ، وتكون له المهارة والقـدرة على عقد الاتفاقيات الفنية . وتكلم الدكتور **عادل جزارين** رئيس شركة النصر لصناعة السيارات عن خبراته مع الشركات التى تعاقد معها لنقل التكنولوجيا منها لصناعة اللوريات والسيارات ومطالبها الفنية وضرب مثلا بأجزاء تركيب هذه الصـــناعة التى وصلت الى ١٢٠ الف قطعة ، احتاد العقل البشرى فى تركيبها ، وارتبك العمل حتى استخدم أخيرا الحـــاسب الالكترونى لترتيب المخازن .

وتوالت الدراسات والابحـاث وتخللتها مناقشـات علمية هادفة ، وخرج أعضاء المؤتمر بحصيـــلة معلومات فنية هامة ، كما قــرروا تكوين لجنة متابعة لهــــذا المؤتمر برئاسة المهنـدس **نزيه امين** رئيس المؤتمر وسكرتارية الدكتور **محيى الدين سليم** الامين العام له ، وأن يعقد المؤتمر الثانى بعد سنة واحدة على أن تستمر الصلة بين الاعضاء بعضهم ببعض بواسطة نشرة علمية تحمل فكرا علميا يعـالج قضـايا فنية ..



بين العمال داخل احد المصانع



واحة آمون فى ندوة

سيوة .. أو « واحة آمون » .. واحة مصرية فى الصحراء الغربية تمتد الى الغرب من وادى النيل ، وتبعد عن البحر المتوسط ما يقرب من ٣٠٠ كيلو متر ، وتمتد فى اتجاه عام من الشرق الى الغرب لمسافة تبلغ حوالى ٩٥ كيلو مترا ، وبعرض قد يصل الى ١٥ كيلومترا

وكانت قديما مركزا خاصا بالاله « آمون » .

هذه الواحة المصرية .. كانت موضوعا للدراسة مايزيد على ٢٩ عالما من أساتذة جامعة عين شمس .. قاموا بزيارتها ثلاث مرات فى ثلاث فرق للبحث ، وعادوا ليقيموا ندوة بالجامعة فى الفترة من ٤ ــ ٦ ابريل حضرها الدكتور ابراهيم بدران وزير الصحة والمهندس عبد العظيم أبو العطا وزير الرى ورأسها الدكتور عبده سلام ، وأشرف عليها الدكتور محمد ناجى المحلاوى رئيس الجامعة والدكتور أحمد عبد الوارث نائب رئيس الجامعة لشئون الدراسات العليا والبحوث .

وقد نوقش فى جلسات الندوة ١٩ بحثا فى مجالات الصحة والطب ، والتربية والاجتماع ، والزراعة والجيولوجيا ، والبيولوجيا .

الدراسات الطبية

فى الجلسة الطبية والصحية .. عرضت أربع دراسات .. الأولى : عن الامراض الجراحية ومشكلاتها فى الواحة .. وأثبتت الدراسة أن حالات التهاب القولون المزمن كثيرة لانتشار الدوسنتاريا ، كما ان اغلب الحالات التى تم فحصها تعانى من « حصوات » فى المجارى البولية ، وتوجد بعض حالات الاشتباه فى قرحة المعدة ، ولا توجد حالات تضخم الطحال .

وفى دراسة عن وبائيات امراض القلب المختلفة فى المجتمع السيوى امكن التوصل الى أن ٨ر١٤ فى المائة من الحالات تعانى من انقباض حميد مشكوك فى أهميته فى القلب ، ٦ر٦ فى المائة من الحالات تعانى من روماتيزم فى القلب مع تلف احد الصمامات ، وان نسبة ١ر٣ فى المائة من الاطفال تعانى من مرض خلقى موروث بالقلب ، أما حالات أمراض القلب الخلقية ، فقد تمثل غالبيتها فى ضيق الصمام الرئوى او ثقب فى جدار البطين .

وعند دراسة الحالات فوق الاربعين ، تبين ان ٢٧ فى المائة يعانون من ارتفاع ضغط الدم ، و ٥ر١١ فى المائة يعانون من الذبحة الصدرية .

وعند دراسة الطفيليات فى الواحة .. تبين تواجد الطفيليات بنسبة ١ر٦٦ فى المائة بين الاهالى ، وهى ديدان طفيلية ، وكان أكثرها انتشارا ديدان الاسكارس التى وجدت عند ٤ر٤٢ فى المائة ، وكانت اقلها انتشارا ديدان انتربس بنسبة ٦ر١ فى المائة .

وكانت الاميبا هستوليتكا أكثر الطفيليات الاولية انتشارا (٢٢ فى المائة) ثم اميبا كولاى (٣ر١٥ فى المائة) ، واتضح عدم وجود قواقع بولينس وبيوفلاريا الكسندرينا ، وهى التى تعول ديدان بلهارسيا المجارى البولية والامعاء ، وكذلك قواقع « ليمنيا » التى تعول الديدان الكبدية .

وتبين من الفحص المباشر ان نسبة الاصابة بالاسكارس تتراوح ما بين ٥ر٣٢ فى المائة و ٢ر٤٢ فى المائة .

من الدراسة عن الاعشاب والنباتات الطبية فى الواحة اتضح وجود العرقسوس والسكران وبصل العنب والكافور والخروع واللوز والنعناع الفلفى والفتنه ، والوصفات البلدية فى الواحة تستخدم علاجا للمعدة نباتات الاستغفاف ، وكافيج والنعناع وأبو غرام ، وجذور العقروم للمغص ، والمقول لامراض الكلى ، ونبات عزام المفلى مع ورق الزيتون ، وقشور النارنج مع قشور الرمان لمرض السكر ، وجذور التين البرشومى مع جذور العرقسوس « وتغلى » فى علاج مرض السكر المرتفع ، ويستخدم الاهالى ورق الطرفه فى مرض الحصبة ، وعنب الديب كنقط للعين والحساسية ، وصمغ الكافور والقلف لعلاج الحروق ونبات الاتله لتلوين الجلد ، ورحيق الجمار فى شفاء أغلب الامراض .

توصيات صحية

وأوصت اللجنة الطبية والصحية باستكمال الدراسات الخاصة بالنباتات الطبية والعطرية بالمنطقة والوصفات الشعبية المتداولة ، وتنظيم زراعتها وجمعها وتصنيفها ودعوة شركات الدواء العربية للاسراع فى استخدامها .

وطالبت باستكمال البحوث الطبية اللازمة وتنفيذ برامج مكافحة الامراض المنتشرة ، وخاصة الدوسنتاريا والديدان المعوية ،

وتزويد المستشفيات بالخدمات الوقائية والعلاجية ، وتوفير اجهزة الاشعة اللازمة والادوية المختلفة ، ومكافحة الذباب وتعميم دورات المياه ، وتوفير وسائل التثقيف الصحي ، وانشاء مركز للابحاث لدراسة العقاقير والنباتات الطبية الموجودة في الواحة .

وفي دراسة عن الجيولوجية الاقليمية والاقتصادية للواحة ، دلت النتائج التى تم التوصل اليها عن طريق صور الفضاء والصور الجوية والدراسات الميدانية ، ان منخفض سيوة قد تشكل بتأثير صدوع اقليمية ، ويجب أن تتم دراسة مماثلة لمنخفض القطارة لاحتمال تشابهها في ميكانيكا التكوين ، ودلت الدراسة الاقليمية لتحركات الكثبان الرملية ، أن الواحة في مأمن منها ، ولا تمثل تجمعات هذه الكثبان او تحركاتها مشكلة رئيسية لمشروعات التنمية المحتملة في الواحة .

وتدل الدراسات على ان المياه الجوفية تبدأ من على بعد مئات الامتار ، وان كمياتها وفيرة ، ونتيجة لاستخدام صور الفضاء والصور الجوية اتضح ان منخفض سيوه مركب ، ويمكن تقسيمه الى اربعة منخفضات محددة هي منخفض الجورمي اكبر المنخفضات ومنخفض المعاصر (أصغر قليلا)وهو غير مأهول تقريبا ، ومنخفض سيوه (مغزلي الشكل وهو اغنى المنخفضات بمزارعه ، وكثرة مياهه العذبة وعدد سكانه) ،ومنخفض المراقى (اصغر المنخفضات وشكله مثلث قائم الزاوية)(.

واتضح أن البرك الرئيسية لا تتوزع في المنطقة عشوائيا ، لكنها تتميز بتجمعات ذات اتجاهات مفصلة ، يغلب عليها اتجاه الشمال الغربي ، وان المياه المغذية لهذه البرك ليست مرتبطة بعمليات صرف المياه الزائدة في الزراعة اللهم الا في بركة سيوه ، ولا تتوزع الاراضى الزراعية بانتظام في المنخفضات الاربعة ، ولكنها تقتصر على مناطق محددة تقع على اتجاهات خطية محددة .

وثبت ان المياه في الواحة ترتبط ارتباطا وثيقا بالصدوع الرئيسية في العمق ، وانها تصل الى السطح من مستويات مختلفة في العمق ، بعضها يأتي بمياه مالحة فقط (منطقة المعاصر) والاخر (منطقة بركة الزيتون) قد يتحكم في المياه بحيث تعطى المياه العذبة في جهة الشرق والاخرى مالحة في الاتجاه الاخر ، ومما يؤكد ذلك خروج فقاقيع غازية باستمرار من عيون حطيات مدينة سيوه ، وتتميز هذه الفقاقيع باحتوائها على غاز كبريتور الايدروجين ، ويلاحظ خروج هذه الغازات من العيون المطهرة ذات المياه الراكدة ، ولا يمكن أن يرجع سبب وجودها الى عوامل بيولوجية في المياه الراكدة .

وطالبت الدراسة بان يأخذ التوسع في استصلاح أراضي الواحة الاتجاهات الخطية السائدة ، كما يلاحظ ان مخزون المياه الجوفية العميقة بالمنطقة وفير جدا اذا دعت الحاجة الى استخدامه .

واثبتت الدراسة الاقتصادية ان الواحة تتميز بوجود خام الالباستر على شكل جيب يبلغ حجمه ثمانين مترا مكعبا على الاقل (١٠ أمتار × ٤ أمتار × ٢ متر) ، وهناك احتمال لامتداده في العمق ، وهناك انواع اخرى من الرخام تصلح للاستخدام المحلي .

وفي دراسة اخرى بعنوان « خريطة مور فولوجية لمنخفض سيوة » ... ثبت ان المياه لعبت دورا كبيرا في تكوين المنخفض ، فتحت ظل ظروف مناخية شبه جافة قامت المياه الجارية (الفصلية الجريان) المحدودة الكمية هي والعمليات الجوية ، من تفكك وتحلل بتشكيل هذه الطية القعرة الحوضية الشكل ، والمكونة في معظمها من صخور جيرية الى عدة احواض منفصلة ، والتى ما لبثت ان اتحدت بعضها مع البعض الاخر مع مرور الزمن مكونة منخفض سيوه الحالي .

واثبتت الدراسات وجود بعض انواع من الطحالب النامية في الواحة ، وطالبت باستعمالها كعلف للماشية أو الدواجن أو كسماد للتربة ، وأوصت الدراسات بانشاء مركز لوقاية النبات .

الدراسات الاجتماعية والتربوية

وفي بحث عن « التعليم في سيوه » تبين ان الكثيرين من تلاميذ المدارس الابتدائية لا يتقنون الكتابة والقراءة والعمليات الحسابية كما تبين أن اتقان التلاميذ لهما لم يصل بعد الى درجة تجعل الكتابة والقراءة وظيفية في المجتمع السيوى خاصة عند تلاميذ الابتدائي والاعدادى ، مما جعل عودة الكثيرين منهم الى الامية امرا كبير الاحتمال .

ولاحظ الباحثون ان اللغة العربية ليست منتشرة بدرجة كبيرة بين الاهالي ، وخاصة الامهات والابناء ، لان السكان يستخدمون « اللغة السيوية » في التخاطب والتفاهم ، وطالبت الدراسة بادخال الاساليب التكنولوجية في الزراعة وتربية الحيوان والصناعات المتصلة بهما ، واقامة صناعات يدوية على خامات البيئة ، وتحرير السكان من الخرافات والوهم والعادات الضارة وتدريب النشء عمليا لادخال تحسينات في الحياة الاجتماعية ، وتثقيف الكبار وتدريبهم على استغلال البيئة وادراك امكاناتها ، والكشف عن القيادة الاجتماعيين الطبيعيين ، وكل هذا يتحقق عن طريق تحويل مدارس الواحة الى مدارس مهنية تجمع بين الدراسات النظرية والتثقيفية والتدريب العملي

وطالبت الدراسة بأن يمتد نشاط المدرسة الى خارجها ، الى حلقات

الكبار المسائية فى ساحة القرية ، لتوجيههم التوجيه المناسب فى العلاقات الاجتماعية ، ولترشدهم فيما يتناولون من أحاديث عن الزراعة والصناعات القائمة .

وذكرت دراسة استطلاعية ميدانية عن الواحة .. ان الملكية تقدر باعداد الاشجار التى يمتلكها الفرد ، وعادة ما يدفع تسعة مليمات ضريبة سنوية عن النخلة ، ولذلك يميل الاهالى الى تقليل حجم ملكيتهم ، وهناك بعض الافراد يمتلكون ما يزيد على ثلاثة الاف نخلة وعلى الفى شجرة زيتون فى نفس الوقت ، اى ان حوالى ٤٧ فردا يمتلكون خمس النخيل تقريبا وثمن أشجار الزيتون .

وقالت الدراسة ان عدد الايدى العاملة السيوية لا يزيد على ١٥٠٠ شخص ، وأغلبهم من العمال القادمين من الصعيد ، ولا يتعدى الاجر اليومى للفرد منهم ٨٠ قرشا فى اليوم ، فى نفس الوقت الذى يتقاضى فيه العامل السيوى حوالى جنيهين ونصف ، وبسبب نقص الايدى العاملة فى الواحة فان كبار الملاك يستثمرون اموالهم عادة خارج الواحة فى مشروعات تجارية أو عقارية .

ويمكن ملاحظة التمايز الطبقى فى المجتمع السيوى من حجم ومحتوى المساكن والتعليم ، فالشباب السيوى الذى يدرس فى الجامعة من أبناء أصحاب الاملاك الكبيرة ، وطلاب المعاهد المتوسطة فى مطروح معظمهم من ابناء متوسطى الملاك ، وأبناء وبنات صغار الملاك والاجراء قد لا يدخلون المدارس اصلا ، أو يتوقفون عن الدراسة ، وعلى الرغم من ان ابناء صغار الملاك الاجراء يغادرون الواحة للعمل ويعودون بمبالغ تحسن مستواهم المادى الا أن نظرة الاغنياء اليهم لا تتغير عادة ولا يزوجونهم من بناتهم .

الطاقة الكهربائية في مؤتمر تحت الإعداد

كتب رأفت السويركى :

بدأ مركز بحوث الشرق الاوسط بجامعة عين شمس الاعداد لعقد أول مؤتمر علمى لدراسة الطاقة الكهربية وآثارها الاجتماعية والاقتصادية .

وتواصل اللجنة التحضيرية اعداد اوراق المؤتمر والاتصال بالهيئات العلمية والتنفيذية المعنية على المستوى المحلى والعربى .

والمشروع يهدف الى دراسة الوضع الحالى لانتاج الطاقة الكهربية ونظرة مستقبلية حتى عام ٢٠٠٠، مع ابراز أهمية التعاون بين دول المنطقة وتأكيد التماثل البيئى للمنطقة ، ودراسة تأثير كهربة الريف على المجتمع القروى فى النواحى الاجتماعية والاقتصادية .

وتقوم خطة البحث على تجميع البيانات والاحصائيات واعداد نموذج استبيانى يشمل النواحى الاجتماعية ، وتحليل البيانات واستخلاص النتائج مع القيام بالزيارات الميدانية لبعض دول الشرق الاوسط .

ويقول الاستاذ الدكتور محمد فهيم صقر عضو مجلس ادارة المركز والاستاذ بكلية هندسة القاهرة ، انه قدم المشروع بعد ما لوحظ ان بلدان الشرق الاوسط اكثر البلدان امتلاكا للطاقة واقلها فى استخدامها ، رغم أن المقياس الحضارى يقاس بنصيب الفرد من استخدام الطاقة .

واضاف الدكتور صقر .. ان اتحاد المهندسين العرب حاول اعداد دراسة احصائية عن الطاقة فى البلدان العربية منذ عام ١٩٧٦، وتبين عدم توافر هذه الاحصائيات فى جميع البلدان العربية عدا مصر، ثم بدأت سوريا فى الاهتمام باعداد احصائيات عن الطاقة المولدة فى أراضيها ، وأمكن لاتحاد المهندسين العرب تجميع بعض البيانات والاحصائيات صدرت فى كتيب عام ١٩٦٩ ولكن ظهرت فيه بعض الفجوات ، غير ان تجربة اتحاد المهندسين العرب ابرزت اهمية التعاون بين الدول العربية فى هذا المجال فى الوقت الذى فطنت فيه الدول الأوربية والامريكية مبكرا الى هذه الاهمية ، فقامت الدول الاشتراكية بتنظيم التعاون بينها ، وجعلت من عاصمة تشيكوسلوفاكيا مركزا له .

كما عمدت دول غرب اوربا الى تنظيم نوع من التعاون التجارى فيما بينها عن طريق العقود ، وطبقت الولايات المتحدة الامريكية وكندا نفس النظام بينهما .

وعلى الواقع العربى نظم مركز التنمية الصناعية بالدول العربية مؤتمرا للطاقة فى الكويت عام ١٩٧١، ونوقشت فيه مسالة انشاء ادارة مستقلة خاصة بالطاقة تتبع المركز او الجامعة العربية ، او عن طريق لجان مشتركة بين الجامعة واتحاد المهندسين العرب وانبثقت عن هذا المؤتمر فكرة ايجاد تعاون بين الكويت والعراق فى مجال الطاقة ، غير انها لم تنفذ بعد .

وقد سافر الى بلاد شمال أفريقيا عام ١٩٧٣ وفد من الاتحاد لدراسة امكانية خلق نوع من التعاون فى مجال انتاج الطاقة فيما بين دولها ، خاصة وأن هذا التعاون

كان موجودا فقط ايام الاحتلال الفرنسي ، حيث عوملت تلك الدول كوحدة كهربية واحدة ، ولو نشأ نوع من التعاون بين مصر وليبيا لكان فى ذلك خير للبلدين ، وقد شكلت لجنة ليبية مصرية مشتركة لتحقيق هذا الغرض ثم توقف عملها أخيرا ، وكانت المشكلة المطروحة هى كيفية التعاون فى مجال تحلية مياه البحر باستخدام الطاقة النووية حيث تتولد الكهرباء التى قد تصل مجالاتها جنوبا الى الدلتا .

واضاف الدكتور صقر .. ان حرب اكتوبر ١٩٧٣ اثبتت استراتيجية انتاج الكهرباء على المستوى العربى ، فتكونت لجنة مشتركة من السوريين واللبنانيين لدراسة تنمية انتاج الكهرباء كتعاون بين البلدين ، ثم أقيم المؤتمر العربى لتنمية الطاقة الكهربية لدول الشرق العربى فى بغداد عام ١٩٧٤ ، ومؤتمر آخر فى بغداد عام ١٩٧٦ لكهربة الريف .

لكن مشروع مركز بحوث الشرق الاوسط يعتبر مدخلا طيبا لمعالجة القضايا التكنولوجية من زاوية اجتماعية ، خاصة إذا حاولت اللجنة التحضيرية فى اعدادها للمؤتمر ان تطرح الابعاد الحقيقية للطاقة كنموذج تكنولوجي فى اطار مايحدث فى العالم العربى من تطور وازمات ، وأن يكتشف نواحي التلاقى بين التكنولوجيا والعلوم الانسانية .

واقترحت اللجنة التحضيرية فكرة اعداد « اطلس للكهربا » كمرحلة اولى ، يضم دراسات مقارنة بالشكل البيانى والاحصائى ، وان يقوم باحثون متخصصون بدراسة قرى مصرية كنموذج ، وطالبت اللجنة بأن يسجل الاطلس المقترح اعداده الواقع بالنسبة للطاقة الكهربية عام ١٩٧٨ ثم نظرة تصورية لذلك الواقع عام ٢٠٠٠ .



الفضاء فى ندوة

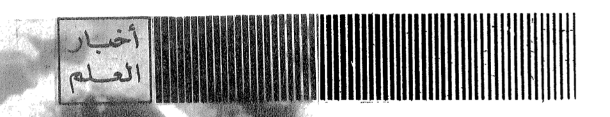
راس الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ندوة عن الفضاء بمناسبة يوم الفضاء العالمى استهلها بكلمة عن دور مصر فى ابحاث الفضاء ، وما يجب ان تقوم به لتلاحق تطورات العصر ، ثم تكلم الدكتور محمد عبد الهادى وتناول الاقمار الصناعية ودورها فى معرفة الكنوز الارضية واعداد المشروعات على اساس سليم . ثم تكلم الدكتور نبيه وجدى فعرض للعلوم الحديثة التى شهدها القرن الحالى ، وساعدت على نجاح رحلات الفضاء . وتكلم اللواء مهندس سعد شعبان عن الحياة فوق سطح المريخ ، ورحلة « فايكنج ــ ١ » وقال بعدم وجود حياة على المريخ ، بدليل عدم وجود المياه ، واستشهد بالآية القرآنية « وجعلنا من الماء كل شيء حى » . ثم عرضت افلام عن الفضاء والاقمار الصناعية ، وبعض الشرائح الخاصة بمناطق متعددة فى مصر . وفى نهاية الندوة اقام الفريق محمد نجيب حشاد رئيس نادى الطيران حفل شاى بهذه المناسبة .

أخبار العلم



قناع واق ، ومرشح للهواء

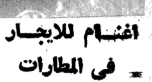
صمم خبراء الامن الصناعى البريطانيون قناعا جديدا شديد الشفافية مزودا بمرشح للهواء ، الجزء الشفاف من القناع مصنوع من البلاستيك المدعم بالمعدن ، ومصقول بدرجة لا تسمح للاتربة بالبقاء عليه ، كما لا يمكن لبخار الماء أن يتكثف عليه ، ولا تستطيع الشظايا المعدنية المتناثرة خلال عمليات الثقب أو القطع خدش الجزء الشفاف ، اما مرشح الهواء فيقى العامل من استنشاق غبار المعادن الدقيقة ٥



آلة حاسبة بالطاقة الشمسية

انتجت احدى الشركات الالمانية، آلة حاسبة من النوع الصغير الحجم ، لتؤدى جميع العمليات الحسابية ، وايجاد الجزور واللوغاريتمات ، والالة الجديدة تعمل ببطارية شمسية ٠





اغنام للايجار في المطارات

المؤسسات الحكومية فى بون بدات تستعين باغنام هذه الفتاة فى تشذيب الحشائش والاعشاب التى تنبت فى أرض المطارات الالمانية التى تشرف عليها ٠

والفتاة الإلمانية بدأت مشروعها برأس واحدة واصبح لديها الآن ٣٠٠ رأس وتتقاضى ٢٠ ماركا مقابل الرأس الواحدة ٠



الكربوهيدرات

قصب السكر

* الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية علوم جامعة الاسكندرية .

طبعا يهم القارىء أن يعرف أولا ما هى الكربوهيدرات ، وما مدى أهميتها بالنسبة للانسان !

الكربوهيدرات مواد عضوية مكونة من كربون ، وايدروجين ، واكسيجين ، ونسبة الايدروجين الى الاكسيجين ٢ : ١ اى نفس النسبة التى يوجدان بها فى الماء، ومن هنا جاءت تسمية هذه المجموعة من المواد كربوهيدرات (كربون وماء) . وتقسم المواد الكربوهيدراتية حسب عدد جزيئات السكر الاحادى فى الجزىء الواحد منها الى : احادية السكر ، وثنائية السكر ، وثلاثية السكر ، ورباعية السكر ، وعديد السكر اذا كان عدد جزيئات السكر الاحادى فى الجزىء الواحد منها واحدا ، او اثنين ، او ثلاثة ، او اربعة ، او اكثر من اربعة على التوالى . وتقسم المواد الكربوهيدراتية وحيدة السكر حسب عدد ذرات الكربون فى الجزىء الواحد منها الى : سكر ثلاثى (تريوز) ، وسكر رباعى (تتروز) ، وسكر خماسى (بنتوز) ، وسكر سداسى (هكسوز) ، وسكر سباعى (هبتوز) ، اذا كان عدد ذرات الكربون فى الجزىء الواحد منها ثلاثة ، او اربعة، او خمسة ، او ستة ، او سبعة على التوالى .

ومجموعات المواد الكربوهيدراتية وحيدة التسكر ، وثنائية التسكر ، وثلاثية التسكر ، ورباعية التسكر تعرف على وجه العموم بالسكرات ، وهي عديمة اللون اوبيضاء ، قابلة للذوبان في الماء ، وحلوة المذاق . وتبنى السكرات في انسجة النبات الخضراء من عناصرها الاولية – ثاني اكسيد الكربون والماء – في وجود الضوء بمنتهى السرعة واليسر ، بينما عجز العلماء عن التوصل الى تخليقها في المعامل – خارج الخلية الخضراء – من عناصرها الاولية ، بالرغم مما احرزه العلم من تقدم مذهل ، في السنوات الاخيرة ، مكن الانسان من الوصول الى الكواكب والسير على سطح القمر . وتتحول السكرات في انسجة النبات من نوع الى اخر بفعل الانزيمات التي هي عبارة عن مواد بروتينية متخصصة ، توجد في الخلايا بكميات ضئيلة جدا ، ولها فعل السحر في بدء وتسهيل وتعجيل التفاعلات الكيميائية الحيوية .

ومن السكرات الرئيسية في النبات : الجلوكوز او دكستروز ، ويسمى ايضا « سكر العنب » وهو سكر سداسي ، والفركتوز او ليفيولوز ، ويسمى ايضا « سكر الفاكهة » ، وهو سكر سداسي ايضا والسكروز او « سكر القصب » وهوسكر ثنائي التسكر ، يتكون من جزيئين من السكر ، احدهما جلوكوز والثاني فركتوز . ومن الكربوهيدرات عديدة التسكر يوجد النشا ، ويتكون من عدد كبير من جزيئات الجلوكوز ، والاينولين ، ويتكون من عدد كبير من جزيئات الفركتوز ، وكلاهما من المواد الغذائية ، والسليلوز ويستخدم في كثير من الصناعات التي من أهمها المنسوجات .

اين يوجد السكر

وكيف يمكن الحصول عليه ؟

توجد السكرات مختزنة في الجذور كما في حالة البنجر ، وفي السيقان كما في قصب السكر والذرة الصيفي وشجر اسفندان السكر ، وفي الازهار كما في النخيل ، وفي الابصال ، وفي ثمار كثيرة ، والسكر من اعظم الاغذية الضرورية للانسان ، اذ انه سريع التمثيل في جسمه ، ويمنحه الطاقة اللازمة للقيام بجميع انواع نشاطه الحيوية ، كما انه يعد مصدرا للهيكل الكربوني لكثير من المركبات العضوية التي تتكون في النبات والحيوان . وبالاضافة الى اهميته كغذاء فان صناعة ضخمة قد اسست لاستخلاصه وتكريره من الانسجة النباتية ، حتى يمكن اعتباره منتجا نباتيا صناعيا .

ويعتبر السكر من اهم المنتجات قيمة في عالم النبات بعد القمح ، والذرة ، والارز ، والبطاطس ، اذ ينتج منه سنويا اكثر من ٦٠،٠٠٠،٠٠٠ طن قصير سنويا . وعلى الرغم من الكميات الكبيرة التي تطرح منه سنويا في الاسواق ، فان المصادر التي يستخرج منها قليلة جدا ، فالنباتات ذات الاهمية التجارية التي ينتج منها هي : قصب السكر ، وبنجر السكر ، واسفندان السكر ، والذرة الصيفية ، والقليل من النخيل . والسكر المختزن في هذه النباتات هو السكروز وهو السكر المعروف لنا جميعا ، والذي نراه دائما على موائدنا .

وانتاج السكر من القصب والبنجر يكفي احتياجات الانسان الشخصية والتجارية في الوقت الحاضر . فالانتاج العالمي في سنة ١٩٦٠ يقدر بما يقرب من ٦٠ مليون طن قصير ، ثلاثة اخماسها من سكر القصب والخمسان الباقيان من سكر البنجر . ولم تكن هذه النسبة ثابتة على مر السنين ، ففي سنة ١٩٠٠ كان انتاج سكر القصب اقل من نصف المحصول العالمي ، وفي سنة ١٩٥٠ وصل انتاج سكر القصب الى ثلثي الانتاج العالمي ، وكان الثلث الباقي من البنجر . وربما كان السبب في تغير هذه النسبة هو تاثر انتاج سكر البنجر باوربا في الحربين العالميتين ، بينما لم تتاثر صناعة قصب السكر في الجزء الاخر من العالم . اما زيادة نسبة انتاج سكر البنجر من الثلث في سنة ١٩٥٠ الى الخمسين في سنة ١٩٦٠ ، فقد يكون مرجعه زيادة المساحة المنزرعة ببنجر السكر في الاتحاد السوفيتي .

وتختلف طرق استخلاص العصارة المحتوية على السكر تبعا لطبيعة المصدر الذي تستخرج منه :

سكر القصب

والمصدر الرئيسي للسكروز هو قصب السكر (شكل ١) ، وهو نبات قوي سريع النمو ومعمر ، وينمو في المناطق الاستوائية ، وشبه الاستوائية ويحتاج الى كميات كبيرة من الماء . ويتراوح قطر الساق من ٥ر٠ الى ٢ بوصة ، وطول الساق من ٥ر٢ الى ٤ امتار ، وتشبه سيقانه الخيزران . ويحتوي النبات الناضج على ٧٥٪ من وزنه ماء ، و١٥٪ سكر ، والباقي الياف .. وقصب السكر التجاري ربما زرع في اول الامر في جنوب شرقي اسيا او الهند الشرقية سنة ٣٢٧ قبل الميلاد ، ووصل الى مصر سنة ٦٤١ م ، واسبانيا سنة ٧٥٥م ، ثم ادخل تدريجيا بعد ذلك في جميع المناطق الحارة الرطبة وشبه الحارة . وكان الاسبانيون والبرتغاليون اكبر الناشرين لهذا النبات في الدنيا الجديدة ، اذ حملوه الى ماديرا سنة ١٤٢٠ ، والى امريكا في بداية القرن السادس عشر ، وانتشرت زراعته في جميع مناطق الهند الغربية وامريكا الوسطى والجنوبية ، ثم ادخلت زراعته في ولاية لويزيانا بالولايات المتحدة في سنة ١٧٤١ . وكلمة سكر العربية التي استعملت في اللغات الاجنبية مشتقة اصلا من اللغة السنكريتية (ساركارا) ومعناها حصى ، وهي تطلق على السكر الخام ، وهو النوع الذي عرف فقط منذ قرون .

ولقصب السكر معاصر مركزية تستمد مواردها من مزارع واسعة . وفي عملية العصير تدخل العيدان اولا في ساحقات ، تمزقها الى قطع صغيرة ، ثم تمر بعد ذلك خلال ثلاث مجموعات من العصارات ، ليستخلص ثلث العصارة في المجموعة الاولى ، ثم ترش بالماء وتمر في المجموعة الثانية التي تزيل كل الرطوبة تقريبا . وبعد ان تمر في المجموعة الثالثة تخرج الفضلات جافة وتسمى « الباجاس » او المصاصة كما نسميها في مصر .

ويكون العصير حينما يسيل من العصارة اخضر اللون داكنا مليئا بالشوائب ، ويحتوي على السكروز وسكرات اخرى تصحبها بروتينات ، واصباغ ، واحماض ، ومواد ملونة ، وقطع من السيقان . لذلك يصفى العصير من المواد العالقة ، ثم يسخن مع اضافة ثاني اكسيد الكبريت لتخثير البروتينات ، ثم يضاف الجير ليعادل الاحماض ، وليمنع تحول السكروز

الى سكرات اخرى . ثم تعزل هذه الاشياء بقوى الطرد المركزى . يغلى بعدذلك العصير الرائق ليتبخر الماء ويتحول الى كتلـــة كثيفة مثل الشراب تسمى « مسكويت » ، وتبدأ ظهور بعض بلورات السكر فيها . ثم يعرض المسكويت لقوى الطرد المــــركزى فيخرج العسل الاسود خلال ثقوب ضيقة، وبذلك يتم الحصول على السكر الخـــام ذى اللون البنى ، وتبلغ درجة نقـــاوته ٩٦٪ .

واخر مرحلة لتجهيز السكر للســـوق هى مرحلة التكرير . وتتم هذه العمليـــة فى مصانع مجهزة تجهيزاً خاصاً . وتستلزم هذه العملية الغسيل لازالة طبقة الاوساخ من حول بلورات السكر الخام ، ثم اذابة السكر فى ماء ساخن واعادة ترشيحه ، ثم ازالة اللون بتمرير المحلول خلال فحـــم حيوانى ، ثم اعادة التبلور بالغليان ، ثم ازالة السائل من السكر المحبب بواسطة القوة الطاردة المركزية . بعد ذلك يغسل السكر المحبب ويجفف ويعبأ . وعمليـــة تكرير السكر عملية قديمة جدا ، وربمــا اقتبست قديما من العرب .

سكر البنجر

ويعتبر بنجر السكر ثانى المصادر اهميـــة لصناعة السكر ، وكان هذا النبات معروفـــا من عهد بعيد قبل ظهور المسيحية ، ولكنه لم يستخدم فى انتاج السكر الا فى العصر الحديث . كان اول تطور فى صناعة سكر البنجر نتيجة « أبحاث » فرانس ارشارد الذى اكد فى سنة ١٧٩٩ امكانية انتاج السكر من البنجر تجاريا . ونتيجة لذلك انشئت فى ســــنة ١٨٠٢ فى سيليسيا بالمانيا ، مصانع سكر البنجر بتعضيد مادى من ويلهلم الثانى ملك بروســـيا ، ثم فى فرنسا ، بامر نابليون ، بسبب محاصرة انجلترا للشواطىء الفرنسية ومنـــع ورود السكر اليها اثناء حروب نابليون فى اوائل القرن التاسع عشر . وقد تعرض نابليون الكثير من السخرية بسبب ذلك ، ورسمت له صور كاريكاتورية وهو يغمس قطعـــة من البنجر فى فنجان قهوة ، كما رسمت له صورة اخرى وهو يقول لابنه الصغير — ملك روما — امصصها يا عزيزى ، امصصها، فان والدك يقول انه سكر . ثم اصـــابت هذه الصناعة نكسة بعد انهزام نابليـــون وافراق اسواق فرنسا بسكر القصب .. ثم عادت الحياة ثانية الى هذه الصناعة فى عهدى الملكين لويس فيليب ونابليون الثالث حتى اصبحت صناعة سكر البنجر جزءا مكملا للاقتصـــاد الفرنسى . ومنذ ســـنة ١٨٢٩ اخذ هذا المحصول يزداد اهميـــة فى كثير من الدول الاوربية ، كما بذلت محاولات كثيرة لزراعة بنجر السكر فـــى الولايات المتحدة منذ سنة ١٨٣٦ ، ولكنها لم تنجح الا فى سنة ١٨٧٩ .

وبنجر السكر نبات ثنائى الحول ، وله جذور وتدية ضخمة ، اذ يبلغ قطرها عند القمة من ٤ الى ٦ بوصات ، ومتوسط وزن كل منها رطلان تقريبا (شــــكل ٢) ، وتحتوى على ١٥٪ من وزنها سكروزا ، وتبلغ نسبة الماء فى الجذور حوالى ٨٠٪



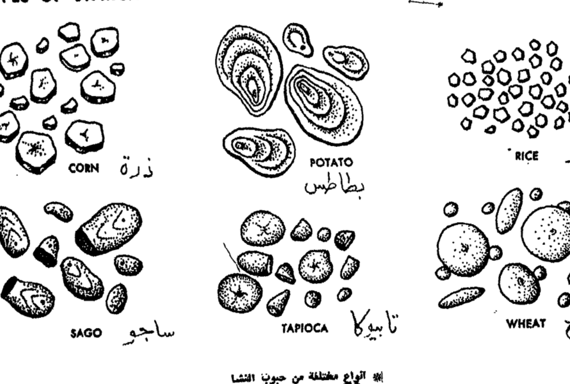
* نبات بنجر السكر

وعملية عصير البنجر اقل تكلفة منها فى القصب ، فالجذور هنا رخـــوة ، وتستعمل اليوم عملية الانتشار فى استخلاص السكر من انسجة الجذور ، اذ تقطع الجذور قطعا رقيقة ثم توضع فى ماء ســـاخن ينساب فى مجموعة من القزانات . ويمكن بهذه الطريقة استخلاص ٩٧٪ من السكر الموجود فى الانسجة . بعد ذلك يعامـــل العصير لترسيب الشوائب وتصفيتها ثم يمرر على الفحم الحيوانى لازالة ما تبقى فيه من اثار المواد الملونة ، ثم بعد التصفية يركز العصير بالتبخير حتى يصل تركيـــز السكر فيه من ٥٠٪ الى ٦٠٪ ، وتتم عملية البلورة فى قزانات ضخمة مفرغة ، فتتكون كتلة كثيفة من البلورات والعسل الاسود، تنقل الى ماكينات القوة الطاردة المركزية لفصل بلورات السكر من العسل الاسود ، ثم يجفف السكر ويعبا ويكون صـــالحا للاستعمال . ولا ينتج سكر خام من البنجر لان طعمه غير مستساغ ، ولذلك تشمل مصانع سكر البنجر عمليات الاســـتخلاص والتكرير معا بخلاف ما يحدث فى صناعة سكر القصب .

سكر الاسفندان

ومن محصولات السكر الثانوية ســـكر الاسفندان ، وينتج فى شمال شرقى أمريكا الشمالية حيث تنمو اشجار الاسفندان ، وبين هذه الاشجار انواع حلوة العصارة اهمها : اسفندان الســـكر والاسفندان الاسود ، وشجرة اسفندان السكر تعمر من ٣٠٠ الى ٤٠٠ سنة وتبدأ العصارة فى الجريان فى الاشجار حوالى منتصف شهر مارس وتستمر شهرا او اكثر . وافضـــل مكان لثقب الشجرة هو البوصات الثلاث الاولى من الخشب الرخو بارتفـــاع اربع اقدام من سطح التربة تقريبا . وتجمع العصارة فى اوان تثبت على جذوع الاشجار.. وتنتج الشجرة الواحدة من ١٠ الى ٢٠ جالونا فى السنة من العصير . تجمـــع العصارة ثم تحول الى سكر .

وقد تبنى المستوطنون البيض صناعـــة سكر الاسفندان التى كان يستعملها الهنود الحمـــر ، وادخـــلوا عليها الكثير من التحسينات ، ثم ادخلت عليها تحسينات اضافية فى الانتاج التجارى ، وذلك باحلال المنجزات الحديثة مكان الافـــران وقدور



* أنواع مختلفة من حبوب النشا

الغليان ، بحيث أصبح من الممكن تحويل ٤٠٠ جالون من العصارة الى شراب فى ساعة واحدة .

سكر النخيل

ويشكل عصير النخيل مصدرا رابعا فى انتاج السكر للتجارة ، ولكن هذه الصناعة غير ميسورة الا فى المناطق الحارة. والانواع الرئيسية من النخيليات المستخدمة هى : النخيل البرى ، ونخيل التالى ، ونخيل جوز الهند ، ونخيل كاريوتا ، ونخيل جوموتى ، وكذلك بعض نخيل الزبوت . وللحصول على العصارة يثقب نخل البلح مثلما تثقب شجرة الاسفندان ثم تجمع العصارة من الجزء العلوى الذى من الساق (الجمار) . وتجمع العصارة فى الانواع الاخرى من النورات (السباطات)، فتقطع قمة النورات قبل تفتحها فتسيل العصارة وتجمع فى أنواع مختلفة من الاوعية . وتقدر غلة هذا العصير من ١ الى ٧٥ر٠ جالون يوميا لمدة شهور ، وهو حلو المذاق ، ويحتوى على ١٤٪ سكروز .

ولاستخلاص السكر يغلى العصير حتى يصبح قوامه لزجا كالشراب ، ثم يسكب على الاوراق ليبرد ويتجمد على هيئة سكر خام ، يعرف باسم جاجارى . ويخمر العصير لعمل المشروب الروحى المعروف بالعرق (اللبقى فى واحة سيوة)

المواد الكربوهيدراتية عديدة التسكر

سبق ان ذكرنا ان المواد الكربوهيدراتية عديدة التسكر فى النبات هى النشا ، والانيولين ، والسليلوزا . والمادتان الاوليان تستخدمان فى صناعة الغذاء ، اما الثالثة فتستخدم فى الصناعات المتعلقة اساسيا بالكساء .

١ ـ النشا ومنتجاته الجانبية :

النشا مادة كربوهيدراتية معقدة ، تختزن فى انسجة النبات على هيئة حبيبات دقيقة ، ويتكون جزىء النشا من الاف من وحدات الجلوكوز متبلمرة مع بعضها مكونة جزيئا كبير الحجم ثقيل الوزن .. وهناك عدة انواع من النشا يختلف بعضها عن بعض فى شكل الحبيبات وحجمها ، وفى خواص اخرى كيميائية ومجهرية (شكل ٢) واهم مصادر النشا هى الحبوب والدرنات تحت الارضية . وبالاضافة الى ان النشا يشكل غذاء رئيسيا فان له الكثير من التطبيقات الصناعية ، فهو يستعمل فى تجهيز الاقمشة ، وكعامل تقوية فى صناعة الورق ، وكمصدر رئيسى فى تحضير

الدكسترين ، والمالتوز ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، وفي الطب ، وفي تحضير مستحضرات التجميل ، كما يستعمل أيضا في تحضير المفرقعات .

ولا يستخدم في انتاج النشا في الصناعة الا عدد قليل نسبيا من النباتات التي من اهمها الذرة ، والرز ، والبطاطس ، وشجر الكاسافا ، ونخيل الساجو . ويتوقف نوع النشا الذي ينتج في منطقة معينة على محصولاتها الزراعية . ففي الولايات المتحدة يبلغ انتاجها ٣٬٠٠٠٬٠٠٠ طن من نشا الذرة ومنتجاته ، بالاضافة الى انتاج كميات ضئيلة من مصادر اخرى مثل القمح والبطاطس .

وتتفوق دول اوربا في انتاج نشا البطاطس على غيرها من الدول بمقدار يتراوح بين ٣٠٠٬٠٠٠ و ٤٠٠٬٠٠٠ طن سنويا ، وتنتج جاوا والبرازيل التابيوكا او نشا كسافا ، وتنتج الهند الشرقية الاراروت او نشا الساجو ، وتنتج الصين وبورما النشا من الرز .

وتتلخص عملية صناعة النشا في طحن الاعضاء المختزنة للنشا ، ثم فصل الالياف بمناخل خاصة ، ثم فصل النشا من المحلول بالترويق اي بقوة الطرد المركزي . فصناعة نشا البطاطس تتم في مصانع صغيرة تقام عادة في اماكن زراعة البطاطس ، وتبدأ العملية بهرس درنات البطاطس على هيئة عجينة بواسطة الات البشر ، ثم تمرر العجينة خلال مناخل لازالة الالياف ، ثم تفصل حبوب النشا من المحلول بالترويق ، او باستخدام الموائد المائلة او القوة الطاردة المركزية ، اما صناعة النشا من حبوب الذرة فتختلف عنها في البطاطس ، اذ تستلزم عملية تليين انسجة الحبوب الصلبة وفصل الاجنة . لذلك تنقع الحبوب اولا لمدة ٤٨ ساعة في ماء دافيء مع قليل من ثاني اكسيد الكبريت ليمنع عمليات التخمر ، ثم تفصل الاجنة من الحبوب المنتفخة ، ثم تطحن الحبوب في الماء لتمزيق جهاز الخلايا ، ثم تصفى لفصل الالياف ، ثم يفصل النشا بفعل القوة الطاردة المركزية .

ويستخرج نشا الرز من كسر حبوب الرز بعد معاملتها بالصودا الكاوية ، ثم غسلها وطحنها ، ثم امرارها في مناخل ضيقة وترسيبها بعد ذلك في محلول من الصودا الكاوية .

اما نشا الساجو فيستخرج من اشجار نخيل الساجو ، وهي شجرة عالية من اشجار المناطق الحارة وتنمو في الملايو واندونيسيا . تقطع الاشجار قبيل ازهارها (حينما تبلغ من العمر ١٥ سنة) ويفصل منها النخاع النشوي الذي يطحن جيدا ، ثم يخلط بالماء ويفصل النشا بالترويق .

منتجات النشا :

بالاضافة الى اهمية النشا من الناحية الغذائية ، فان لمنتجاته تطبيقات كثيرة في الصناعة ، ومن اهمها النشا القابل للذوبان ، والدكسترين ، وسكر الشعير ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، والنشا الازوتي .

ويجهز النشا القابل للذوبان بمعاملة النشا بالماء الساخن ، فتنتفخ حبيبات النشا غير القابلة للذوبان في الماء البارد ، بسهولة في الماء الساخن ، حتى تنفجر مكونة محلولا رائقا او عجينة . ويستخدم النشا الذائب كثيرا في تجهيز الاقمشة وفي صناعة الورق .

واذا عومل النشا بالاحماض المخففة او الانزيمات ، يتحول الى دكسترين ، وهو مادة صلبة بيضاء لا طعم لها ، وتعرف بالصمغ البريطاني . ويستعمل الدكسترين كمادة لاصقة ، وفي طباعة الاقمشة ، وفي تلميع الورق ، وفي عجينة الورق المقوى . ويمكن باستخدام انزيم الدياستيز تحليل النشا الى سكر مالتوز ، ويسمى ايضا سكر الشعير الذي يستخدم اساسا في صناعة البيرة . واذا عومل النشا بمحاليل الاحماض المخففة الى الدرجة الكافية تحلل تحللا كاملا الى جلوكوز . وفي الولايات المتحدة يصنع الجلوكوز اساسا من نشا الذرة ، وعادة يقوم المصنع الواحد باستخلاص النشا ثم تحويله الى جلوكوز . ويستعمل الجلوكوز في الاغراض الطبية وفي صناعة الخل والبيرة ■

والكحول من منتجات النشا الهامة في الصناعة ، وتستلزم العملية تحويل النشا الى سكر بواسطة انزيم الدياستيز ، ثم تخمير السكر بالخميرة لانتاج الكحول تحت ظروف تختلف عن تلك التي تستخدم لانتاج المشروبات الروحية . وبعد توقف عملية التخمر يستخرج الكحول بالتقطير . والكحول الصناعي من اهم المذيبات واكثرها استخداما ، كما يستخدم في الطب والصيدلة وفي عدة صناعات اخرى .

ويستعمل النشا في صنع المفرقعات ، لانه يتفاعل مع حامض النيتريك مكونا النشا « الازوتي » (نيترونشا) ، وهو احد المفرقعات المأمونة وخاصة اذا كانت مكوناته نقية . وتستخدم الولايات المتحدة بعد الحرب العالمية كميات كبيرة منه في صنع القنابل اليدوية .

٢ ـ الانيولين :

هي كما اسلفنا مادة عديدة التسكر ، توجد مختزنة في الدرنات تحت الارضية في بعض النباتات مثل الداليا والطرطوفة ، ويستخدم في الصناعة في تحضير سكر فركتوز او سكر الفاكهة . والفركتوز موجود في كثير من الثمار مع سكر الجلوكوز ، وهو احلى قليلا من سكر القصب ، وله اهمية خاصة اذ يمكن لمرضى البول السكري تعاطيه .

٣ ـ السليلوز :

وتتكون جدر الخلايا النباتية من السليلوز وهو من مميزات هذه الخلايا على الخلايا الحيوانية . وللسليلوز تطبيقات كثيرة جدا في الصناعة مثل صناعة المنسوجات والورق والريون (الحرير الصناعي) ، والبلاستيك السليلوزي وخلافه ، وجميعها في غاية الاهمية في حياتنا اليومية . ولا يتسع المجال في هذا المقال لتناول منتجات السليلوز ، وربما امكن تناوله في مقال اخر .


arrest long-standing,
uncontrolled
exhausting
diarrheas
and
dYSENTERIES
NEOMYCIN TABLETS
Neomycin Sulfate . . . 500 mg
NEO-ENTEROCIN TABLETS
Neomycin sulfate . . . . . . 100 mg.
Iodochlorhydroxyquin . . . . . 100 mg.
8-Hydroxyquinoline- ulfathiazole-
phthalate . . . . 250 mg.
Memphis

الموسوعة العلمية "ن"

الرخويات

* الدكتور اميل شنودة دميان
الأستاذ بقسم الحيوان جامعة عين شمس

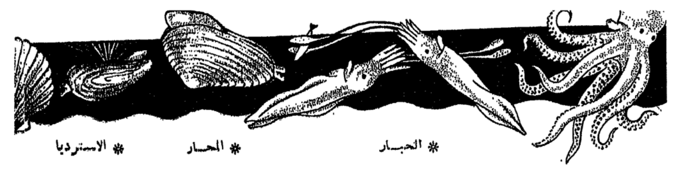
من منا لم يحاول اثناء طفولته ، جمع اصداف القواقع والمحار من شاطيء البحر ، تجذبه اليها باشكالها المتعددة والوانها الخلابة ، فتغريه على جمعها وحفظها وتوقظ فى نفسه غريزة الجمع والتملك ، الا انه من المؤسف ان معظمنا يظل شغفه بهذه الاصداف قبل ان يعرف شيئا عنها او يتساءل عن حقيقة اصحابها من الحيوان .

هذه الاصداف تمثل الهياكل الخارجية لانواع عديدة من القواقع والمحاريات والاسترديات والحبارات ، وبعض الاشكال الاخرى التى تكون فى مجموعها شعبة من اكبر وابرز شعب عالم الحيوان ، تعرف بشعبة الرخويات ، استمدت اسمها من حقيقة أن اجسامها رخوة تدعمها تلك الاصداف الجامدة .

وتضم هذه الشعبة اكثر من ٩٥ الف نوع وتظهر تنوعاً لانهائيا فى الشكل والحجم والطبائع ، فهى تتدرج من الاشكال البسيطة الى اكثر اشكال اللافقاريات تعقيدا ، ومن بينها أنواع لا تكاد ترى بالعين المجردة ، وانواع تبلغ مايقرب من ٥٠ قدما فى الطول وتعتبر اكبر اللافقاريات عامة . فهى ايضا شعبة قديمة جداً يرجع تاريخها الى ٥٠٠ مليون سنة ، وكانت لنا بفضل ما تملكه من صدفات صلبة سجلا حافلا من الحفريات اضاف الكثير الى معلوماتنا عن نشأة الحيوانات وتطورها .

والرخويات حيوانات مائية اساسا تنتشر بكثرة فى البحار والمياه العذبة ، والقليل منها يعيش على اليابسة . وبرغم تنوعها الهائل فى الشكل والطبائع ، الا ان لها جميعا صفات اساسية مشتركة ادت الى الجمع بينها فى شعبة واحدة . فالجسم فيها رخو غير مقسم الى عقل ، ويتكون من ثلاثة أجزاء رئيسية هى : رأس امامية تحمل اعضاء الحس وبها فتحة الفم ، وقدم عضلية فى الجهة البطنية ، وكتلة حشوية علوية الموقع تحوى معظم الاحشاء الداخلية ويحيط بالكتلة الحشوية ، واحيانا بالجسم كله ، غلاف جلدى خارجى يعرف بالبرنس ، يحصر بينه وبين الجسم تجويفا متسعا يعمل اساسا كتجويف تنفسى ويعرف بتجويف البرنس . والقدم والبرنس هما أهم مايميز الرخويات عن كافة اشكال الحيوان الاخرى وبالاضافة الى ذلك تنفرد الرخويات ايضا بوجود عضو غريب فى مقدم قناتها الهضمية تستخدمه فى حسم غذائها ويعرف بالسفن او المقشات . هذا العضو يشبه المبرد فى شكله وطريقة عمله ، فهو عبارة عن شريط غشائى طويل تتثبت عليه صفوف مستعرضة عديدة من الاسنان الكيتينية الدقيقة تشبه أسنان المبرد .

وتلعب الصدفة دورا هاما فى حياة الرخويات ، واليها يعزى نجاح هذه المجموعة وعظم انتشارها فهى تدعم أجسامها الرخوة وتوفر لها الحماية ، وتتكون الصدفة من افراز جيرى تنتجه خلايا السطح الخارجى والحافة الحرة للبرنس ، ولا تنسلخ الصدفة عن جسم الحيوان كما يحدث فى هياكل الحشرات والقشريات عامة ، وانما يحتفظ بها الحيوان طيلة حياته ، ويضيف اليها باستمرار فتزداد فى الحجم والسمك تدريجيا مع نمو الحيوان وازدياده فى العمر . وتتخذ الصدفة فى الرخويات المختلفة أشكالا عدة ، فهى فى البعض عبارة عن قطعة واحدة مخروطية الشكل او ملتفة حلزونيا كما فى البطلينوسات والقواقع . وفى البعض الاخر تتكون من قطعتين أو مصراعين متماثلين أيمن وايسر كما فى المحاريات ، وفى البعض الثالث أنبوبية الشكل كما فى ذوات الاصداف السنية ، أو تكون مختزلة بدرجات متفاوتة كما فى البزاقات والسبادج ، أو غائبة كلية كما فى الاخطبوطات وعاريات الخياشيم .



* الحبار * المحار * الاستريديا

وتتنفس الرخويات المائية بالخياشيم التى تنشأ فى تجويف البرنس ، وتعمل اهدابها على خلق تيار مستمر من الماء يدور من حولها لتاخذ حاجة الحيوان من الاكسجين الذائب فيه ، اما الانواع الارضية فقد استغنت عن الخياشيم ، وتحور تجويف البرنس فيها ليصبح تجويفا رئويا يمتلىء بالهواء الجوى .

وللرخويات جهاز دورى مفتوح ، بمعنى ان الدم فيها لا يدور فى دائرة مغلقة من الاوعية الدموية ، وانما يخرج فى جزء من الدائرة لينساب فى فجوات دموية مفتوحة تنتشر فى الانسجة المختلفة وتملا تجويف الجسم العام . والقلب فيها مكون من ثلاث حجرات ، عبارة عن اذينين وبطين واحد ولها كليتان تستخلصان المواد المسرفة من الدم اثناء دورانه . أما الجهاز العصبى فيتكون من عدد محدود من العقد العصبية التى ينتظم معظمها فى حلقة تحيط بمقدم القناة الهضمية . ولها بخلاف الاعين لوامس تنشأ على الرأس وتحس باللمس وأعضاء لحفظ التوازن ، وأعضاء حسية للشم والذوق تنشأ فى تجويف البرنس وتحس بنوعية الماء أو الهواء المحيط .

والشقان الجنسيان منفصلان فى اغلب الرخويات ، كما ان معظمها بيوض ، ويفقس البيض عن يرقانة دقيقة يحيط بوسطها طوق من الاهداب التى تساعدها على السباحة ولذا تعرف باليرقانة المطوقة . واثناء نموها يتضخم طوقها ويكبر ليكون مايشبه نقابا او برقعا يحيط بمقدم الجسم ، وبذا تتحول اليرقانة الى ما يعرف باليرقانة المبرقعة ، وهذه تتحول تدريجيا الى حيوان صغير .

وتصنف الرخويات فى سبعة طوائف تتفاوت من حيث عدد الانواع المعروفة من كل منها ، واكبر هذه الطوائف واكثرها تنوعا هى طائفة الرخويات بطنية القدم التى تضم القواقع بانواعها والبطلينوسات والبزاقات . وهذه اغلبها رخويات بحرية ، ولكن بعضها يعيش فى المياه العذبة والبعض على الارض .

وتتميز القواقع بصدفاتها الحلزونية المتعددة الاشكال والالوان ، التى تغلف الكتلة الحشوية فيها فقط ، بينما يبرز الرأس والقدم خارجها ، ولكن يمكن للحيوان ان يرتد بجسمه كله داخلها ويقفل فتحتها من ورائه بغطاء قرنى سميك اذا احس بالخطر . والقدم عريضة مفلطحة مهيأة للزحف ، ويعلوها الرأس فى الامام تحمل زوجا أو زوجين من اللوامس الحسية وزوجا من الاعين .

والقواقع معظمها حيوانات عاشبة لها سفن تحركه الى الخارج والى الداخل من فتحة الفم لتبرد او تنحت بواسطته سطح الصخر فتجمع العالق به من الطحالب والكائنات الدقيقة ، او لتقطع به اجزاء صغيرة من اوراق النبات . الا ان منها انواعا لاحمة تستخدم السفن فى ثقب هياكل فرائسها من المحار وما اشبه لتتغذى بالاجزاء الداخلية الرخوة .

ومعظم القواقع ايضا بيوض ، وتضع الانواع البحرية بيضها بكميات كبيرة فى حوافظ متنوعة الاشكال تثبتها على الحشائش المائية او تتركها لتطفو على سطح الماء . ويفقس البيض عن يرقانات مطوقة دقيقة تتحول الى يرقانات مبرقعة ، لا تلبث ان تستقر على القاع لتنمو الى قواقع صغيرة ، اما قواقع الماء العذب والقواقع الارضية فتضع بيضها باعداد قليلة فى كتل جيلاتينية صغيرة أو تغلفه بقشور جيرية لتحميه من الجفاف ، ومثل هذا البيض يفقس عن صغار مباشرة .

البطلينوسات

والبطلينوسات لها اجسام مخروطية الشكل تغلفها تماما صدفة مخروطية لا يبين من جسم الحيوان من تحتها الا لامستان صغيرتان عندما ينتعش ويتحرك . وهى تنتشر بكثرة على شواطىء البحار ، تتشبث باسطح الصخر بمساعدة اقدامها المفلطحة ، التى تعمل كممصات قوية تمكنها من الصمود امام اعتى الامواج ، ومن العيش حيث لا تستطيع معظم الرخويات الاخرى البقاء . ويحتل كل بطلينوس بقعة معينة على صخور الشاطىء يعرف مكانها جيدا ويعود اليها دائما عند الراحة ، ولا يحتلها بطلينوس آخر حتى بعد مماته . وتتغذى البطلينوسات بالطحالب والكائنات الدقيقة العالقة بسطح الصخر تنحتها منه بواسطة السفن .

البزاقات

اما البزاقات فهى بطنية القدم لا تمتلك صدفة الا لفترة قصيرة جدا فى بداية حياتها ، وبعضها يحتفظ بهذه الصدفة



* القواقع والبراقات الأرضية . * البطلينوسات . * القواقع المائية .

مختزلة بقية عمره ، والبعض الاخر يفقدها كلية فتصبح اجسامه وخياشيمه عارية تماما ولذا يعرف بعاريات الخياشيم . وتعتبر البزاقات البحرية من اجمل حيوانات البحر اجسامها عادة دودية الشكل صغيرة لا يبين فيها الرأس من القدم بوضوح ، وتتلون بالوان عديدة براقة . ولها في العادة زوجان من اللوامس وعينان في مقدم جسمها ، وتحمل على سطحها الظهري خياشيم ريشية الشكل زاهية الالوان ، تنتظم في صفوف طويلة أو على هيئة دائرة ، ولاغلبها ثنيات جلدية جانبية تعمل كزعانف لتساعدها على السباحة .

وتزحف البزاقات وعاريات الخياشيم ببطء على القاع بواسطة اقدامها ، ولكنها تقضي معظم الوقت سابحة في الماء في رشاقة نادرة ، مما دعا الى تسمية بعضها بالبساط السحري او البساط الطائر ، ودعا الى تسمية نوع منها شائع في البحر الاحمر باسم « بديعة » نسبة الى الراقصة المصرية الشهيرة بديعة مصابني .

وهناك مجموعة صغيرة من البزاقات الارضية تعيش في الاماكن الرطبة تحت الاحجار او في جحور في التربة لتحمي اجسامها العارية من الجفاف ، وتخرج اثناء الليل للاغتذاء ، وهذه ليست قريبة الصلة بالبزاقات البحرية كما يتبادر الى الذهن من تسميتهما المشتركة التي ترجع الى تشابههما في المظهر الخارجي فقط .

المحاريات

والطائفة الثانية هي طائفة الرخويات اسفينية القدم او المحاريات ، التي تضم كافة انواع المحار والاستريديات . هذه رخويات مائية كلية لها صدفة من قطعتين او مصراعين متماثلين ايمن وايسر ، يرتبطان من الجهة الظهرية برباط مفصلي مرن ، ويغلفان جسم الحيوان الرخو باكمله ، فلا يبين منه من الخارج غير انبوبتين صغيرتين في الخلف يمر من خلالهما تيار تنفسي مستمر من الماء الى داخل تجويف البرنس . وتصل بين مصراعي الصدفة عضلة مستعرضة او اكثر تحكم انطباقهما عند الحاجة ، فاذا ما ارتخت هذه العضلة انفرج مصراعا الصدفة بما يسمح للقدم بأن تمتد خارجهما للحركة . والرأس مختزلة في هذه الرخويات ولا تحمل اعينا او لوامس ، والقدم اسفينية الشكل منضغطة من الجانبين ومهيأة للغرز في رمال او طين القاع . ويغلف الجسم الرخو باكمله برنس مكون من فصين جانبيين يبطنان مصراعي الصدفة ، ويحصران بينهما تجويفا برنسيا متسعا يتدلى فيه خيشوم كبير على كل جانب .

والمحاريات حيوانات بطيئة الحركة للغاية تعيش مطمورة بدرجات متفاوتة في رمال او طين القاع ، وبعضها يعيش داخل جحور في الرمل او يحفر لنفسه انفاقا في الصخر بمساعدة افرازات حمضية خاصة . وهي تتحرك بحركة عمودية بغرز اقدامها في رمل القاع . وبعض انواعها يتثبت بصفة دائمة على الصخور بواسطة حزمة من الخيوط القوية تعرف بالشعر . ونظرا لان المحاريات لا يمكنها السعي وراء غذائها او مطاردة فرائسها كبقية الرخويات لبطء حركتها ، فهي تلجأ الى الاستفادة باقصى قدر ممكن مما يصل اليها من كائنات دقيقة ومخلفات عضوية يحملها اليها تيار الماء التنفسي الذي يدور داخل تجويفها البرنسي بصفة دائمة بفعل حركة اهداب الخياشيم . وتقوم الخياشيم بترشيح هذا الماء اولا باول واستخلاص الكائنات والمواد العالقة به ودفعها الى فتحة الفم ، وهي بذلك لا تعمل كاعضاء تنفسية فحسب ، وانما ايضا كاعضاء لجمع الغذاء بدلا من السفن . وكمية الماء الذي يمرره المحار داخل جسمه وتقوم الخياشيم بترشيحه لهذا الغرض تفوق التصور ، فهي تبلغ في المحار متوسط الحجم ما يقرب من ١٤ لترا في الساعة ، يستخلص الحيوان منها حوالي ٠٥ رجم من المادة الغذائية تكفيه كغذاء ، ولكنها ولا شك ليست بالوسيلة السهلة للاغتذاء .

ويضع المحار الملايين من البويضات التي يطلقها في الماء لتخصب خارجة ، او يحتفظ بها بين ثنيات خياشيمه الى ان تخصب وتفقس ، ثم يعني باليرقانات الى ان تقوى على العيش بمفردها فيطلقها في الماء . وبعض انواع محار الماء العذب يدفع بيرقاناته بقوة كالسهام تجاه الاسماك المارة به لتتعلق بها وتحملها بعيدا عن المحارة الأم ، حيث تتوفر لها فرص افضل للعيش ، وحتى لا يزدحم المكان حول الام بالصغار ، مما يضطرها الى التناحر فيما بينها على الغذاء .

الحبارات والسبادج

واكثر الرخويات نشاطا واسرعها حركة هي التي تضمها طائفة الرخويات رأسية القدم ، وتشمل الحبارات والسبادج والاخطبوطات . هذه تعد ارقى اشكال الرخويات ، بل واللافقاريات عامة . كلها انواع بحرية لاحمة ومفترسة ، لها بنيان خاص يوائم حركتها السريعة وطبيعة معيشتها ويجعلها قليلة الشبه بالرخويات الاخرى . فهي تمتاز برأس كبيرة في الامام تحمل عينين واسعتين مهيئتين للرؤية المجسمة ، وبها فتحة الفم التي يبرز منها فكان قويان على هيئة منقار الببغاء ، والكتلة الحشوية ممدودة او مدورة يحيط بها البرنس من كل جانب ، ويكون على جانبيها ثنيتان جلديتان تعملان كزعنفتين ، والصدفة مختزلة خفيفة الوزن للغاية وداخلية ، اي توجد مطمورة تحت البرنس ، او تكون غائبة كلية . اما القدم فهي متحورة بدرجة كبيرة ، فجزء منها يكون عددا من الاذرع واللوامس تمتد امام الرأس وتحمل العديد من الممصات التي تستخدم في القبض على الفرائس والامساك بها ، ويكون الجزء الاخر من القدم قمعا صغيرا اسفل الرأس يستخدم في احداث الحركة السريعة ، ويقع تجويف البرنس في الجهة البطنية ، تتدلى فيه الخياشيم ويفتح فيه القمع .

وللحبارات والسبادج ثماني اذرع قصيرة نسبيا ولامستان طويلتان لهما كيسان في الرأس يرتدان داخلهما عند الراحة ، وينطلقان منهما بصورة مفاجئة وسرعة خاطفة ليقبضا على الفرائس من الاسماك الصغيرة والقشريات المختلفة ، ثم يسحباها الى الاذرع لتمسك بها وتثبتها امام الفم ريثما يقرضها الحيوان وينهش قطعا منها بمنقاره .

وبرغم ان الحبارات سباحات ماهرات ، فهي تقضي معظم اوقاتها مستقرة على رمال القاع او مطمورة جزئيا فيها . اما السبادج فهي تحذق السباحة اكثر ولا تكاد تستقر مطلقا على القاع ، وبعضها يصل الى احجام كبيرة ويشكل خطرا على الغطاسين ، لولا ان مثل هذه الانواع الكبيرة يعيش على اعماق بعيدة نسبيا ، وتسبح الحبارات والسبادج في الماء بمساعدة الزعنفتين الجانبيتين ، ولكنها عندما تحس بالخطر او عند مهاجمة فرائسها تقفز في الماء

بمساعدة القمع ، فهى تطرد من خلاله الماء من تجويف البرنس تحت ضغط شديديؤدى الى اندفاع الحيوان في اتجاه مضاد لاتجاه فتحة القمع . وهكذا يمكنها ان تتحكم في اتجاه وسرعة حركتها عن طريق تحكمها في قوة طرد الماء وتوجيه فتحة القمع . وللحبارات والسبادج ايضا قدرة فائقة على تغيير الوانها بسرعة ، بحيث تحاكى اللون العام للخلفية التي تسبح فوقها او تستقر عليها كوسيلة للتمويه والتخفى ، وخاصة عندما تشاهد فريسة او عدو تخشاه . ولا يضارع الحبار في كثرة الالوان التي يتلون بها وسرعته في تغييرها اى حيوان اخر ، حتى ولا الحرباء . وتضع هذه الرخويات اعدادا قليلة من البويضات الكبيرة في كتل تشبه الى حد بعيد عناقيد العنب ، ويفقس البيض عن صغار مباشرة ، تكون عادة مبرقشة بديعة الالوان .

الاخطبوط

اما الاخطبوطات فليس لها لوامس ، وانما ثماني اذرع طويلة قوية ، يكاد كل منها ان يكون كتلة مصمتة من العضلات القوية ، يربط بينها غشاء جلدي عند قواعدها ، وتحمل الالاف من الممصات القوية مما يجعل لها قدرة على التشبث والامساك بالاشياء . والكتلة الحشوية في الاخطبوط على هيئة كيس كروى صغير رخو خال من الصدفة وليس له زعانف جانبية .

ولا يسبح الاخطبوط الا نادرا ولمسافات قصيرة ، فهو لا يجيد السباحة كالحبارات والسبادج ، وانما ينتقل من مكان لاخر بالزحف على القاع ، ويقضى معظم الوقت مختبئا في تجاويف في الصخر يتخذ منها اوكارا ينطلق منها لمهاجمة فرائسه المارة به . وهو مولع بافتراس الاسماك والسرطانات والمحاريات ، يقبض عليها ويحيطها باذرعه ، ولا ينهش اجسامها وانما يثقب هياكلها بمنقاره ، ويدفع بافراز هاضم داخلها ثم يمتص انسجتها المهضومة فيتركها هياكل فارغة .

وعادة ما يثير ذكر الاخطبوط الذعر في النفوس لكثرة ما حكى عن خطره واذاه للانسان من قصص واساطير ، والحقيقة ان معظم هذه القصص مبالغ فيها ولاتعتمد على الحقائق المتعلقة بطبائع هذا الحيوان بقدر اعتمادها على الخيال والاثارة . فالاخطبوط برغم مظهره المخيف حيوان خجول وجبان نسبيا يتفادى مهاجمة الانسان ويهابه ويتراجع خوفا منه ليحتمي بوكره ، ولا ينبغي لنا ان نفزع من بعض انواعه الصغيرة الحجم التي قد تصادفها النساء السابحة على شواطئنا .

والاخطبوط كالحبار ، عندما يحس بالخطر ، يطلق صبغا داكنا في الماء في لون الحبر من كيس خاص في جسمه ، يكون به سحابة داكنة من حوله تحجب الرؤية عن غريمه المهاجم لفترة تتيح له فرصة الهرب .

الكيتونات

وهناك ثلاث طوائف اخرى صغيرة من الرخويات البحرية البدائية هي طوائف **الرخويات مزدوجة العصب** التي تضم انواع الحمك او الكيتونات ، والرخويات قاربية القدم والرخويات وحيدة الدرع .

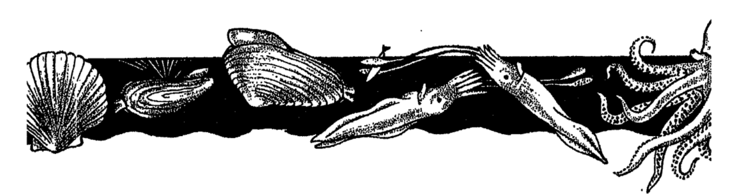
والكيتونات رخويات بحرية بسيطة تشبه البطلينوسات الى حد بعيد في شكلها الخارجي وتعيش مثلها ملتصقة بصخور الشاطيء تتغذى بالطحالب العالقة بها بواسطة سفن قوى ، وتزحف عليها بنفسه بمساعدة اقدامها الملطحة ، واهم مايميزها عن البطلينوسات هو ان الصدفة فيها لا تتكون من قطعة واحدة مخروطية الشكل وانما من ثمانية الواح عرضية متراكبة تغطى الجزء الاوسط فقط من سطحها الظهرى ، وتسمح للحيوان بان يتكور كالقنفذ اذا احس بالخطر .

اما الرخويات قاربية القدم فتكون طائفة اصغر من حيوانات بحرية ابسط ، ليس لها رأس ، والقدم فيها مهيأة للحفر ، والجسم بصفة عامة محدود يغلفه البرنس ويفرز من حوله صدفة انبوبية الشكل مفتوحة الطرفين ومقوسة قليلا تشبه سن الفيل ولذا تعرف بذوات الاصداف السنية . ومعظم انواعها يعيش على اعماق بعيدة داخل جحور مائلة يحفرها في رمال القاع ، ويمتد من حول الفم عدد من اللوامس يستخدم كاعضاء حسية واعضاء لجمع الغذاء من الكائنات الدقيقة والمخلفات العضوية المتوفرة على القاع ، وفي خناث .

اكثرها بدائية

وطائفة الرخويات وحيدة الدرع هي اكثر الطوائف بدائية ، وكان يظن الى عهد قريب انها بائدة كلية ، الى ان عثر على بضع عينات حية منها من جنس «النيوبالينا» في المحيط الهادى عام ١٩٥٢ . واثار اكتشاف هذه العينات جدلا واسعا في الأوساط العلمية حول اصل الرخويات ، اذ لوحظ فيها وجود بعض مظاهر التعقيل الداخلى ، مما اعتبر دليلا على ان الرخويات وثيقة الصلة بالديدان الحلقية ذوات الاجسام المعقلة ، وان كليهما نشأ من اصل مشترك واحد ، وكذا كان يظن لسنوات عديدة مضت ان الرخويات نشأت عن بعض الديدان المفلطحة البحرية بسبب اجسامها الرخوة غير المعقلة واقدامها المفلطحة ، ولا يزال الامر موضع خلاف .





وتعتبر الرخويات حيوانات نافعة للانسان بوجه عام ، عرفها واستغلها في كثير من الاغراض منذ ان زار الانسان القديم شواطيء البحار لاول مرة وعرف المحار واستطابه كغذاء ، والدليل على ذلك ما عثر عليه من كميات هائلة من اصداف المحار الفارغة في اماكن تجمعات القبائل البدائية على شواطيء البحار في جميع انحاء العالم . واكل القواقع والبزاقات عادة قديمة ايضا يرجع تاريخها الى عصر الرومان . وفي الوقت الحالي تصاد وتؤكل انواع عديدة من المحاريات والاستريديات والقواقع والحبارات والسبادج والاخطبوطات ، وتخصص لاكثارها مزارع ومزارع خاصة تنتشر على كثير من الشواطيء لقيمتها الغذائية العالية التي تفوق قيمة اي حيوانات بحرية اخرى . ومن المحاريات المحببة الى نفوس المصريين وبخاصة سكان السواحل النوع المعروف باسم « ام الخلول » الذي يعيش داخل جحور في رمال القاع في المياه الضحلة ، ويصاد بكثرة من الطبقة السطحية لرمال الساحل الشمالي بزحافات خاصة ، ومن الرخويات الاخرى التي تستخدم كمشهيات وكغذاء في المدن الساحلية ولكن لا يقبل عليها معظم المصريين الانواع الشائعة باسم « بلح البحر » و « الجندوفلي » و « الاستريديا » و « الصربيساق » و « البصر » و « الملخ » و « السبيط » ، وجميعها يمكن زراعتها والاكثار منها على السواحل المصرية ، وتعليب لحومها وتصديرها للاسواق العالمية حيث يشتد الاقبال على مثيلاتها .

وقد استخدم الانسان القديم ايضا اصداف المحار الفارغة كعملة يقايض بها ، وحاليا تستغل اصداف المحار والقواقع الفارغة في كثير من الصناعات ، كصناعة الازرار الطبيعية والتحف الفنية والحلي . وكانت تستغل اصداف محار « النهيد » في مصر في صناعة الازرار الى عهد قريب ، الا ان انتاج هذه الازرار توقف الان بسبب منافسة منتجات البلاستيك له .

ولقد تركت لنا الرخويات بفضل صلابة اصدافها سجلا متكاملا من الحفريات يستعين به الجيولوجيون في تحديد عمر طبقات الارض وفي الكشف عن البترول .

محار اللؤلؤ

ومن المنتجات القيمة للرخويات ايضا اللاليء الطبيعية التي تكونها المحاريات نتيجة تسرب جسم غريب او حبة رمل الى داخل جسم المحارة بين البرنس والصدفة ، مما يثيرها ويدفعها الى ان تحيطه بطبقات متراكمة من افراز جيري رقراق لتعزله وتتقي شره ، وبذلك تتكون من حوله لؤلؤة . وتتكون اشكال عديدة من اللاليء داخل كثير من المحاريات ، الا ان النوع النفيس منها تكونه انواع خاصة من المحار من جنس « بنكتادا » يعرف بمحار اللؤلؤ وينتشر بكثرة في البحار الدافئة على شواطيء الخليج العربي وجمهورية سيريلانكا والهند واليابان وشمال استراليا ، واغلى انواع اللاليء ينتجها النوع المسمى « بنكتادا مارجريتيفرا » المتوافر على سواحل الخليج العربي ، والموجود ايضا في البحر الاحمر ، ولكن استغلاله قليل في الوقت الحاضر . ولقد برع اليابانيون في الاكثار من انتاج اللؤلؤ عن طريق تنشئة محاره وادخال اجسام غريبة داخله بطريقة صناعية ثم حفظه في مزارع خاصة على شاطيء البحر لمدة ٣ — ٤ سنوات ليجمع منه اللؤلؤ بعد ذلك . واول من عرف هذه الصناعة هم الصينيون الذين بدأوها في القرن الماضي فكانوا يدخلون تماثيل صغيرة داخل اجسام المحار ويتركونها فترة لتحاط بالافراز اللؤلؤي ، ثم يستخرجونها لتباع كتمائم وتذكارات قيمة .

ومن الرخويات ما هو ضار بالانسان ، كبعض انواع البزاقات والقواقع الارضية التي تعتبر آفات ضارة بالحدائق والحقول ، لانها تتغذى وتفتك بالنباتات الزهرية والخضر ونباتات المحاصيل وخاصة في اوربا . وبعض انواع المحاريات البحرية يعد آفة خطيرة على كثير من الشواطيء لانها تثقب لنفسها جحورا في قيعان القوارب وفي الدعائم الخشبية للارصفة ومراسي القوارب مما يؤدي الى انهيارها .

قواقع المياه العذبة

وبالرغم من ان شعبة الرخويات تكاد تخلو من الانواع الطفيلية ، الا ان منها ما ينقل اخطر الطفيليات الى الانسان والحيوان ، واهمها قواقع المياه العذبة التي تنقل ديدان التريماتودا الطفيلية مثل ديدان البلهارسيا والديدان الكبدية والمعوية والرئوية وغيرها ، هذه الطفيليات تستخدم انواعا من قواقع المياه العذبة كعوائل وسيطة تتكاثر بداخلها باعداد كبيرة قبل ان تهاجم عوائلها الاساسية من الانسان والحيوان . وينقل ديدان البلهارسيا في مصر نوعان من القواقع يعرفان باسم « بولينس تركاتس » و « بيومفلاريا الكسندرينا » وهما ينتشران بكثرة في مجاري المياه العذبة وبخاصة الراكد منها كالقنوات والمصارف الفرعية ، وتبذل جهود مضنية وتنفق اموال طائلة من اجل ابادة هذه القواقع او الحد من تكاثرها عن طريق قتلها بالمبيدات الكيميائية ، كوسيلة اساسية من وسائل مكافحة مرض البلهارسيا .

الدكسترين ، والمالتسول ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، وفي الطب ، وفي تحضير مستحضرات التجميل ، كما يستعمل ايضا في تحضير المفرقعات .

ولا يستخدم في انتاج النشا في الصناعة الا عدد قليل نسبيا من النباتات التي من اهمها الذرة ، والرز ، والبطاطس ، وشجر الكاسافا ، ونخيل الساجو . ويتوقف نوع النشا الذي ينتج في منطقة معينة على محصولاتها الزراعية . ففي الولايات المتحدة يبلغ انتاجها ٠٠٠ر٠٠٠ر٢ طن من نشا الذرة ومنتجاته ، بالاضافة الى انتاج كميات ضئيلة من مصادر اخرى مثل القمح والبطاطس .

وتتفوق دول اوربا في انتاج نشا البطاطس على غيرها من الدول بمقدار يتراوح بين ٠٠٠ر٣٠٠ و ٠٠٠ر٤٠٠ طن سنويا ، وتنتج جاوا والبرازيل التابيوكا او نشاكسافا ، وتنتج الهند الشرقية الاراروت او نشا الساجو ، وتنتج الصين وبورما النشا من الرز .

وتتلخص عملية صناعة النشا في طحن الاعضاء المختزنة للنشا ، ثم فصل الالياف بمناخل خاصة ، ثم فصل النشا من المحلول بالترويق او بقوة الطرد المركزي . فصناعة نشا البطاطس تتم في مصانع صغيرة تقام عادة في اماكن زراعة البطاطس ، وتبتدأ العملية بهرس درنات البطاطس على هيئة عجينة بواسطة الات التبشير ، ثم تمرر العجينة خلال مناخل لازالة الالياف ، ثم تفصل حبوب النشا من المحلول بالترويق ، او باستخدام الموائد المائلة او القوة الطاردة المركزية ، اما صناعة النشا من حبوب الذرة فتختلف عنها في البطاطس ، اذ تستلزم العملية تليين انسجة الحبوب الصلبة وفصل الاجنة . لذلك تنقع الحبوب اولا لمدة ٤٨ ساعة في ماء دافيء مع قليل من ثاني اكسيد الكبريت ليمنع عمليات التخمر ، ثم تفصل الاجنة من الحبوب المنتفخة ، ثم تطحن الحبوب في الماء لتمزيق جهاز الخلايا ، ثم تصفى لفصل الالياف ، ثم يفصل النشا بفعل القوة الطاردة المركزية .

ويستخرج نشا الرز من كسر حبوب الرز بعد طريته بالصودا الكاوية ، ثم غسلها وطحنها ، ثم امرارها في مناخل ضيقة وترسيبها بعد ذلك في محلول من الصودا الكاوية .

اما نشا الساجو فيستخرج من اشجار نخيل الساجو ، وهي شجرة عالية من اشجار المناطق الحارة وتنمو في الملايو والاندونيسيا . تقطع الاشجار قبيل ازهارها (حينما تبلغ من العمر ١٥ سنة) ويفصل منها النخاع النشوي الذي يطحن جيدا ، ثم يخلط بالماء ويفصل النشا بالترويق .

منتجات النشا :

بالاضافة الى اهمية النشا من الناحية الغذائية ، فان لمنتجاته تطبيقات كثيرة في الصناعة ، ومن اهمها النشا القابل للذوبان ، والدكسترين ، وسكر الشعير ، والجلوكوز ، والكحول الصناعي ، والنشا الازوتي .

ويجهز النشا القابل للذوبان بمعاملة النشا بالماء الساخن ، لتنتفخ حبيبات النشا غير القابلة للذوبان في الماء البارد ، بسهولة في الماء الساخن ، حتى تنفجر مكونة محلولا رائقا او عجينة . ويستخدم النشا الذائب كثيرا في تجهيز الاقمشة وفي صناعة الورق .

واذا عومل النشا بالاحماض المخففة او الانزيمات ، يتحول الى دكسترين ، وهو مادة صلبة بيضاء لا طعم لها ، وتعرف بالصمغ البريطاني . ويستعمل الدكسترين كمادة لاصقة ، وفي طباعة الاقمشة ، وفي تلميع الورق ، وفي عجينة الورق المقوى . ويمكن باستخدام انزيم الدياستيز تحليل النشا الى سكر مالتوز ، ويسمى ايضا سكر الشعير الذي يستخدم اساسا في صناعة البيرة . واذا عومل النشا بمحاليل الاحماض المخففة الى الدرجة الكافية تحلل تحللا كاملا الى جلوكوز . وفي الولايات المتحدة يصنع الجلوكوز اساسا من نشا الذرة ، وعادة يقوم المصنع الواحد باستخلاص النشا ثم تحويله الى جلوكوز .. ويستعمل الجلوكوز في الاغراض الطبية وفي صناعة الخل والبيرة .

والكحول من منتجات النشا الهامة في الصناعة ، وتستلزم العملية تحويل النشا الى سكر بواسطة انزيم الدياستيز ، ثم تخمير السكر بالخميرة لانتاج الكحول تحت ظروف تختلف عن تلك التي تستخدم لانتاج المشروبات الروحية . وبعد توقف عملية التخمر يستخرج الكحول بالتقطير . والكحول الصناعي من اهم المذيبات واكثرها استخداما ، كما يستخدم في الطب والصيدلة وفي عدة صناعات اخرى .

ويستعمل النشا في صنع المفرقعات ، لانه يتفاعل مع حامض النيتريك مكونا النشا « الازوتي » (نيترونشا) ، وهو احد المفرقعات المأمونة وخاصة اذا كانت مكوناته نقية . وتستخدم الولايات المتحدة بصدد الحرب العالمية كميات كبيرة منه في صنع القنابل اليدوية .

٢ – الانيولين :

هي كما اسلفنا مادة عديدة التسكر ، توجد مختزنة في الدرنات تحت الارضية في بعض النباتات مثل الداليا والطرطوفة ، ويستخدم في الصناعة في تحضير سكر فركتوز او سكر الفاكهة . والفركتوز موجود في كثير من الثمار مع سكر الجلوكوز ، وهو احلى قليلا من سكر القصب ، وله اهمية خاصة اذ يمكن لمرضى البول السكري تعاطيه .

٣ – السليلوز :

وتتكون جدر الخلايا النباتية من السليلوز وهو من مميزات هذه الخلايا على الخلايا الحيوانية . وللسليلوز تطبيقات كثيرة جدا في الصناعة مثل صناعة المنسوجات والورق والريون (الحرير الصناعي) ، والبلاستيك السليلوزي وخلافه ، وجميعها في غاية الاهمية في حياتنا اليومية . ولا يتسع المجال في هذا المقال لتناول منتجات السليلوز ، وربما امكن تناوله في مقال اخر ■

زيـــادة الحســاسـية

* الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الفارماكولوجيا كلية الطب ـ جامعة عين شمس



هناك من ينتابهم عسر شديد فى التنفس عند استنشاق رائحة بعض الازهار او حبوب اللقاح او ريش الطيور .. او شعر الحيوانات . وهنـاك من تصيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منه قطة ، ومن يحدث له التهاب مفصل مصحوب بالام اذا استنشق رائحة المانجو .



يشكو بعض الافراد من ظهـور بقع احمر على الجلد ، مع حكـة شديدة عقب تناول طعام معين ... قد يكون اللبن تارة او البيض تارة اخرى أو السمك احيانا ، أو سوى هذا وذاك من مواد الغذاء .

وهناك من ينتابهم عسر شديد فى لتنفس وبخاصة فى الزفير ، عند استنشاق رائحة بعض الازهـار او حبوب اللقاح او ريش الطيـور او شعر الحيوانات .

وهناك من تصـيبه نوبات من العطس الشديد اذا اقتربت منـه قطة ولا يهـدأ الا اذا قذف بهـذا الحيوان البرىء خارج غرفته ، كما ان هناك من يحـدث له التهـاب مفصلى مصحوب بالام اذا استنشق رائحة المانجو .

مثل هذه الاستجابات الشـاذة للمؤثرات العـادية ، هى ما اصطلح الاطبـاء على تسميتهـا الى زيادة الحساسية .. وقد وصف المجمـع اللغوى الشخص المعـرض لهـذه الظـاهرة بأنه « تحساس » ، أما المؤثر فيختلف من شخص لآخر فلكل تحساس منبـه خاص يسمى « انتيجن » (Antigin)

وللوراثة اثر يذكر فى هـذا المضمار

وزيادة الحساسية هى اسـاس مجموعة كبيـرة من الامراض ، اهمهـا الربو والرشـح والارتيكاريا والحمى القشية وبعض حالات القىء والاسهال والقولون المتشـنج وبعض انواع الالتهابات المفصلية ، والكثير من حالات الصداع الشديد ، والرمد الربيعى .

ولم يكن لهذه الامراض سـبب معروف ، بل ولم يخطر ببال احد ان هناك رابطا يجمع اشتاتها حتى كان عام ١٩١١ عندما فحص ليل وليدلاو الاثار الفارماكولوجية لمادة الهستامين فثبت انها تسبب انقباضـا فى العضلات الرخوة الموجـودة فى الشعيبات الرئوية والاوعية الدموية والامعاء والرحم وتحدث تمددا فى شعيرات الدم الدقيقة التى توجدفى الاغشية المخاطيـة والجلد فيسهل بذلك نفاذ السـوائل منهـا . والهستامين كذلك يزيد من افـراز الغدد الانفية والهضمية والدمعيـة وينبه اعصاب الالم فى الجلد .

وقد امكن على ضوء هذه الحقائق تفسـير الـكثير من اعـراض

زيادة الحساسية ، فعند تجمع الهستامين فى الجلد مثلا تتمدد شعيرات الدم فيه ، ويظهر طفح احمر عليه وتتنبه محاط اعصاب الالم به فتنشأ حكة شديدة ، وهذه هى اعراض مرض الارتيكاريا . وعندما ينطلق الهستامين فى الرئة يحدث انقباض شديد فى الشعيبات يترتب عليه ضيق شديد فى التنفس ، وبخاصة فى الزفير ، وهذه هى اعراض مرض الربو

وهكذا اصبح الرأى السائد انه عند تعرض الشخص المصاب بالحساسية للمنبه الخاص (الانتجن) ينطلق الهستامين متجمعا فى عضو معين محدثا احد امراض زيادة الحساسية .

ويعتقد فريق كبير من العلماء ان الحمى الروماتيزمية نفسها وليدة فرط الحساسية لبروتينات البكتريا السبحية التى تحدث التهاب الزور واللوزتين .. وتختار المفاصل لينطلق فيها الهستامين .. مسببا اوراما وآلاما متنقلة ، والمرجح أن الالتهاب الكلوى الحاد ينتمى الى هذه المجموعة ونتيجة لنفس البروتينات .

وما أن ثبتت نظرية منشأ الحساسية حتى فرض طريق العلاج نفسه فى وجوب معرفة هذا المؤثر الخاص . وتجنبه نهائيا ان أمكن والا كان من الضرورى تطعيم الجسم بكميات قليلة منه ، تزداد تدريجيا .. لتكوين مناعة تقى من الاستجابة العنيفة له بعدئذ .

وهذه الوسيلة التى تبدو هينة يسيرة ، هى فى الواقع عسيرة المنال ويكاد يستحيل تطبيقها عمليا لان المؤثرات لاتقع تحت حصر ، وقد تم فعلا للآن تحضير الالاف من هذه « الانتيجينات » لاغراض التشخيص والعلاج .. مثال ذلك خلاصة معظم أنواع البكتريا المعروفة ، وخلاصات من أنواع الحشائش والخضر والفاكهة والاطعمة ، وخلاصات من شعر ووبر الحيوانات المختلفة ، وريش الطيور العديدة ، وحبوب اللقاح المتنوعة .

وان علاجا يعتمد على اجراء هذه السلسلة الطويلة من التجارب ، وليس من المحقق بعد ذلك الوصول الى نتيجة ايجابية ، لهو وسيلة فاشلة ، لا يرضى عنها طبيب ، ولا يقبل عليها مريض .. ولهذا ركز العلماء جهودهم فى محاولة استنباط موادّ مضادة للهستامين حيث أتضح انه اهم مصدر للاعراض المزعجة فى كافة حالات زيادة الحساسية مهما اختلف نوع « الانتيجن » ..

وظهر أول هذه المركبات فى عام ١٩٣٣ على صورة خميرة الهستاميناز التى تبين أنها قادرة على تحليل الهستامين فى أنبوبة الاختبار فقط ، وليس فى جسم الانسان .

وقد أمكن اكتشاف كثير من العقاقير ، التى لها خاصية ازالة أعراض زيادة الحساسية بسرعة فائقة ، وهى وأن كانت مؤقتة التأثير ، الا أن ذلك يكفى لاجتياز الازمة بسلام . وقد سميت هذه العقاقير بمضادات الهستامين . ولكن ثبت بالتحليل أن نسبة الهستامين فى الدم تزيد بعد تعاطيها ، وعليه ، فالتفسير العلمى لمفعولها الحميد ، هو أن خلايا الجسم تفضل الاتحاد بهذه العقاقير تاركة الهستامين فى الدم ، وبذلك تنجو من اضراره ، ولا تظهر الاعراض المزعجة .. لذا يجب تصحيح اسم هذه العقاقير الى « منافسات الهستامين » ..

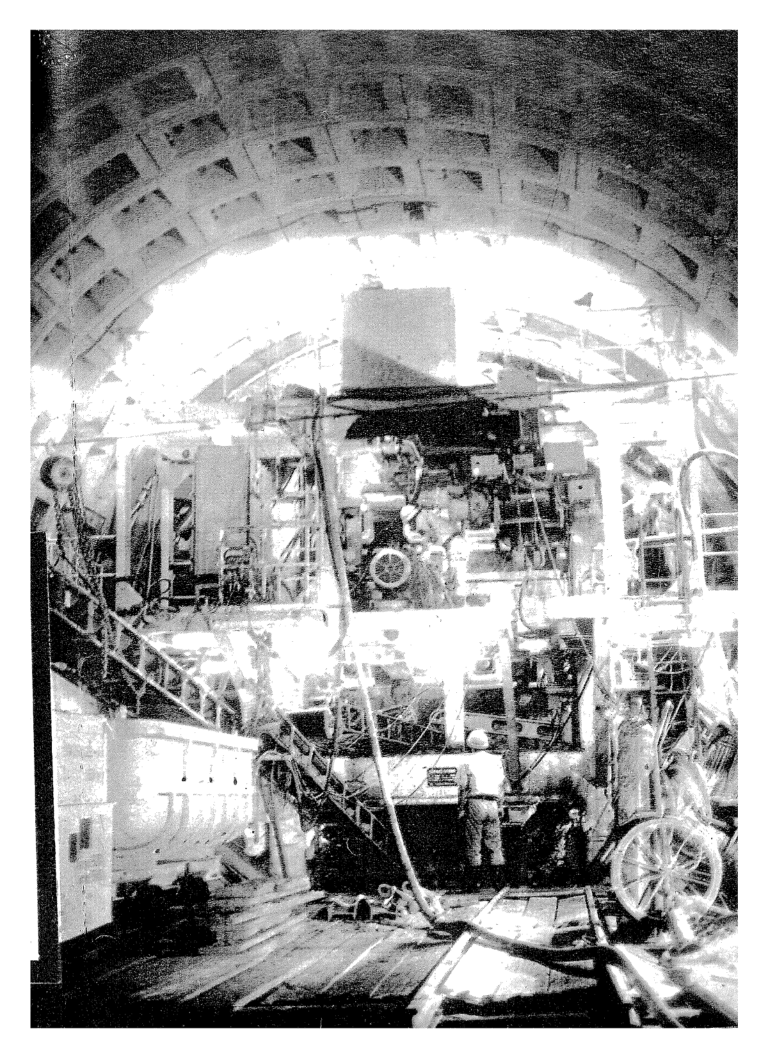
وقد أصبح ميسورا بفضل منافسات الهستامين ومركبات الكورتيزون التغلب على أعراض الحساسية الى حد كبير ، غير أنها لم تبلغ بعد مرتبة العلاج الحاسم ولا يزال موضوع زيادة الحساسية يستلزم المزيد من البحث والكثير من الجهد ، ليتجلى ما غمض من امرها ، ويتيسر سبيل علاجها .

ـ « ان العلم لا يتعارض قط مع ملاحظات الفن ومعطياته ، بل من رايى أن العكس هو الصحيح ضرورة . فالفنان يجد فى العلم اسسا أرسخ ، والعالم يستقى من الفن حدسا اصدق » .

كلود برنارد

ـ « من الواجب على الجنس البشرى ان يعمل متحدا ، بحيث تصل جميع القوى المفكرة المنتشرة فيه الى أعلى . وأعظم نصيب ممكن من التطور يكون فى محيط الفكر والعمل » .

دانتى



كيف تغلب مترو الأنفاق على الضجيج والزلازل

تقول ان سطح الارض لم يعد يحل مشكلة انتقال السكان في ارجاء المدن الكبيرة ، مثل لندن ونيويورك وطوكيو والقاهرة وبرلين .. وان الحل المطروح دائمـا – وليس هناك بديل غيره – اما فوق الارض واما تحتها ، وكثيرا ما لجأت المدن الكبيرة الى احد الحلين ، او كليهما معا ..!

برلين – مثلا – تأخذ بالحلين ، وكذلك طوكيو . ولكن لندن تعتمد اعتمادا كليا على مترو الانفاق ، وسوف يذكر لها دائما ، انها كانت اسبق المدن في هذه البدعة الحضارية ، فان أول خط مترو للانفاق في العالم بدأ عمله بها في ١٠ يناير ١٨٦٢ ، وسرعان ما انتقلت هذه البدعة الحضارية الى نيويورك عام ١٨٦٨ ، وباريس عام ١٩٠٠

ولكن هذه البدعة التي كانت في بداية عهدها امرا لا يطاق – على الرغم من فائدتها – بسبب ما كان يعانيه الركاب الانجليز من امتلاء الانفاق بدخان القطارات ، اصبحت الان افضل وسائل الانتقال ، ومن اكثرها ترفيها ، بعد ان اصبحت القطارات تسير بالكهرباء ، وبعد ان ادخل نظام تكييف العربات والمحطات ، وهكذا أصبح مترو الانفاق الحلم السعيد البهيج الذي يراود المدن الكبيرة التي لم يدخلها بعد !

واذا كانت التكنولوجيا ، قد سهلت وامنت انشاء مثل هذه الانفاق ، فان أصعب ما يواجه تحقيق مثل هذه الاحلام هو التمويل ، لانها ببساطة (نفس بساطة ابداء الرأي بالفكرة !) باهظة التمويل .

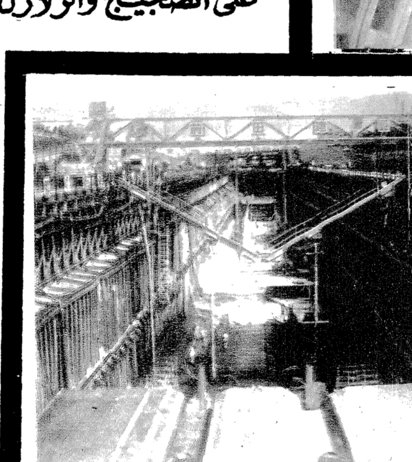
ولكن المهم ، والمهم دائما ان نبدأ ، تماما كما فعلت اليابان . فقد حدث ان زار رجل اعمال ياباني مدينة لندن ، وأذهلته تجربة مترو الانفاق ، وقرر أن ينقلها الى طوكيو فانشأ شركة طوكيو لمترو الانفاق . وفي ٢٧ سبتمبر ١٩٢٥ بدأ انشاء أول خط ، وافتتح في ٢٠ ديسمبر ١٩٢٧ ، بطول كيلو مترين فقط !!

الا ان العجلة بدأت تدور احيانا ببطء ، واحيانا بسرعة ، ولكنها تدور حتى أكملت في مارس الماضي ثمانية خطوط ، طولها الكلي ١٦٢ كيلو مترا ، يستعملها اربعة ملايين ونصف مليون شخص ، أو ما يعادل ٢٠٪ من كل الركاب الذين تحملهم مختلف وسائل النقل ، بزيادة قدرها احد عشر ضعفا عن عام ١٩٥٥ ، وفي الخطة أن يتم عام ١٩٨٥ ، ١٢ خطا يبلغ طولها الكلي ٥٠٠ كيلو مترا .

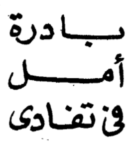
وحتى الان توجد طريقتان لانشاء انفاق المترو .. الاولى يجرى فيها حفر النفق من السطح ، ثم تدق خوازيق من الصلب على الجانبين ، ويغطى السطح فيما بعد بألواح من الفولاذ . وهذا النظام البسيط نسبيا لا يزال يؤخذ به ، وبالذات في حالة انشاء خطوط حديثة لأول مرة ، ولكن عندما يصبح من الضروري انشاء خطوط انفاق جديدة ، وبعضهـا على عمق ٢٨ مترا تحت سطح الارض ، فلا بد من اتباع الطريقة الثانية التي تسمى بطريقة الدروع ، وهي تشبه الاسلوب الذي يتبعه بعض الحيوانات ، في حفر انفاق لها تحت الارض ؟

كما تقام الواح لمنع تسرب الماء عند مداخل المحطات ومخارجها لمنع تدفق الماء الى الانفاق ، خاصة وأن بعض الخطوط تجرى في مستوى منخفض عن سطح البحر .

والضجيج الذي كان من اخطر عيوب الانفاق في الماضي ، وكان مشكلة المشاكل ، امكن التغلب عليه في أحدث الخطوط .. عندما استخدمت عجلات من الكاوتشوك لاول مرة في اليابان .



محمود خطاب



بادرة أمل فى تفادى الانفجار السكانى

منذ عشر سنوات ، كانت توقعات الديموجرافيين أن عدد سكان العالم سيصل الى ثلاثة امثال عدده الحالى قبل عام ٢٠٥٠

ولكن قياسات معدل المواليد والوفيات فى اكثر من دولة تشير الى ان التوقعات المتجهمة ليست كلها صحيحة ، وان الاخطار التى كانت تنذر بان عدد سكان العالم سيصل الى ١٢ الف مليون نسمة قبل عام ٢٠٥٠ قد تلاشت قليلا

وفى الوقت الحاضر . فقد وصلت بعض الدول وهى اربع دول على وجه التحديد ، هى المانيا الشرقية والغربية والنمسا ولوكسمبورج ، الى درجة الصفر فى النمو السكانى فى نهاية العام الماضى

وفى بريطانيا وبلجيكا وصل معدل الوفيات والمواليد الى درجة التوازن

وابرز التغييرات او المؤشرات ماحدث فى الصين الشعبية . اذ المعروف انها تضم خمس سكان العالم . ولكن المؤشرات تشير الى ان معدل المواليد هناك قد انخفض بسرعة تزيد على غيرها فى اية دولة

وقد وردت هذه المؤشرات ضمن دراسة قام بها ليستر براون مدير معهد الدراسات السكانية وجاء فيها ان معدل النمو السكانى فى العالم قد انخفض من ١ر٩ ٪ عام ١٩٧٠ الى ١ر٦٤ ٪ عام ١٩٧٥

وقال الدكتور رافنهولت مدير الدراسات السكانية فى الوكالة الأمريكية للتنمية الدولية ان النمو السكانى سينخفض الى اقل من ١ ٪ قبل عام ١٩٨٥

ومعنى هذه الارقام ان عدد سكان العالم فى الوقت الحاضر « ٤ آلاف مليون نسمة » سيصل الى ٥ الاف و ٤٠٠ مليون نسمة فى نهاية هذا القرن ، وليس الى ٦ الاف مليون و ٣٠٠ مليون كما كان مقدرا فى عام ١٩٧٠.

وهذا الانخفاض ـ وهو ٩٠٠ مليون نسمة ـ يوازى سكان امريكا الشمالية وامريكا اللاتينية واوربا الغربية معا .

واكثر من هذا فان نسبة الـ ١ ٪ وهى نسبة التخفيض المتوقعة فى معدل المواليد قبل عام ١٩٨٥ . هذه النسبة بدورها قد تنخفض ايضا . وقد يتمكن الخبراء من تقدير عدد سكان العالم ـ على الوجه الصحيح ـ قبل عام ٢٠٥٠.

العقاقير والاجهاض

ويقول الخبراء ان اهم العوامل فى انخفاض معدل المواليد هى الزيادة المستمرة فى استعمال حبوب منع الحمل والعقاقير والاجهزة الاخرى علاوة على التوسع فى زيادة عدد عيادات ومكاتب تنظيم الاسرة ثم الزيادة فى عمليات التعقيم والتوسع فى اصدار قوانين الاجهاض

ويشير هذا التقرير الى انه فى عام ١٩٧١ كان ٣٨ ٪ من سكان العالم يعيشون فى بلاد تبيح الاجهاض ، وقد ارتفعت هذه النسبة الى ٦٤ ٪ عام ١٩٧٦

وتقوم المراة بدور هام فى انخفاض عدد السكان . ففى الولايات المتحدة وفى المدة من ١٩٧٠ الى ١٩٧٥ انخفض معدل النمو السكانى بنسبة ٣٣ ٪ . والسبب الرئيسى هو انخفاض حالات الزواج والزيادة الهائلة فى عدد النساء العاملات

وفى الوقت الحاضر تمثل المراة ٤٠ر٧ ٪ من مجموع القوى العاملة فى الولايات المتحدة

ويقول الدكتور ليستر براون انه يمكن ملاحظة تاثير المراة العاملة فى انخفاض معدل النمو السكانى فى المانيا الشرقية ، حيث يزداد التوسع فى توظيف النساء والنتيجة ان المانيا الشرقية كانت اول دولة يصل فيها معدل النمو السكانى الى درجة الصفر عام ١٩٦٩

ازمة الاسكان

وفى راى هذين الخبيرين ان الضغط على تحديد النسل قد ينشأ من نقص الاغذية الى انهيار الموارد الطبيعية والمواد الاستهلاكية

وهناك ايضا عامل ازمة الاسكان وقد تؤدى هذه الازمة الى عدم التشجيع على الزواج

وفى الحديث عن الانخفاض فى النمو السكانى ، يذكر العالمان ان المجاعات التى شهدها العالم منذ عام ١٩٧٢ . خلفت وراءها اكثر من مليون متوفى ، وان هذا العدد ساهم بقدر كبير فى انخفاض معدل هذا النمو

فى الصين الشعبية

وقد شهدت الصين الشعبية انخفاضا كبيرا فى معدل النمو السكانى بانخفاض معدل المواليد

ويقول الدكتور « رافنهولت » فى هذا الصدد «لن يكون فى وسعك ان تبدأ فى تفهم المشكلة السكانية قبل ان تتفهم الموقف فى الصين الشعبية »

ومن الصعب تفهم الموقف فى الصين على وجه الدقة لانه يستحيل ـ بالنسبة لمن يعيش خارج الصين الشعبية ـ الا ان يعتمد على مجرد « التخمين » فى تحديد عدد السكان تحديدا دقيقا . سواء من حيث انخفاض معدل المواليد أو الطرق التى اتبعت فى هذا الشان

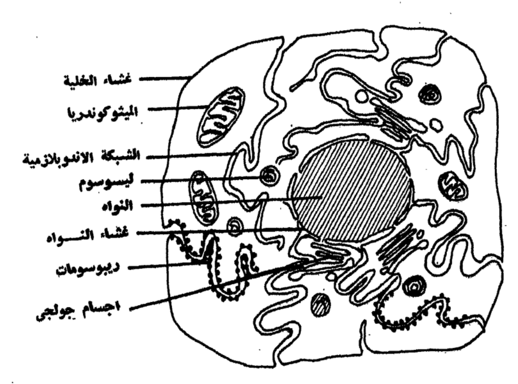
على انه من الاهمية بمكان ان يشار هنا الى حديث ادلى به الزعيم الصينى ماوتسى تونج قبل وفاته بثلاثة اعوام حيث ابلغ أحد زائريه « لست متأكدا من اننا ٨٠٠ مليون نسمة ، واننى اشك باننا وصلنا الى ٧٠٠ مليون نسمة »

ويقال ان الصين الشعبية تمكنت من تخفيض معدل المواليد من ٣٥ر٥ فى الالف عام ١٩٦٤ الى ١٤ فى الالف عام ١٩٧٤ واذا كان هذا صحيحا فهو يعنى ان الصين الشعبية قدمت للمشرفين على مشروعات تنظيم الاسرة . قصة ناجحة

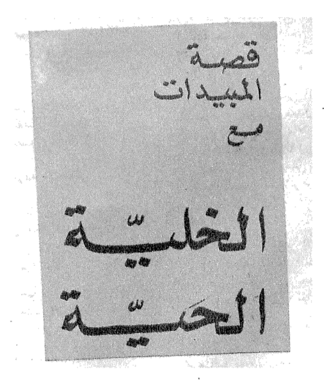
وقد تضمن التقرير الاشارة الى ان الاحصائيات السكانية الاخيرة . ادت الى تحطيم نظريتين كانتا موضع اعزاز وتقدير علماء « الديموجرافيا »

النظرية الاولى تقول بان الاخصاب ينخفض فقط عندما تصل الدولة الى مستوى عال من المعيشة

والنظرية الثانية ان طرق تحديد النسل تحتاج الى مستوى تعليمى مرتفع



* شكل رقم « ١ »



قصة المبيدات مع الخلية الحية

* الدكتور منير الجزوري
كلية العلوم ـ جامعة عين شمس

قرأنا فى العدد الماضى للزميل الدكتور انور الديب عن انواع المبيدات الحشرية والآثار الضارة الناتجة عن استخدامها ، ولا يزال فى اذهاننا ما قرأناه فى صحفنا اليومية فى يوليو من العام الماضى عن وفاة واصابة عدد كبير من المواطنين فى محافظتى القليوبية والدقهلية نتيجة التسمم بمبيدى التامارون والجوزاثيون اثناء رش القطن . ومن قبل ذلك فى عام ١٩٧١ سمعنا عن فقدنا لاكثر من الف وخمسمائة من رؤوس الماشية فى بعض قرى مركز قطور بالغربية نتيجة الرش بمبيد الفوسفيل ، كذلك سجلت الاحصاءات حالات تسمم مشابهة فى عامى ١٩٦٨ ، ١٩٧١ من مبيدات أخرى .

اذن فالمشكلة قائمة هنا على ارضنا المصرية ، وقد ادرك الباحثون المصريون هذه الحقيقة منذ فترة مبكرة .. فوجهوا اهتمامهم الى معالجة هذه القضية من نواحيها المختلفة ، ولو أن الموضوع لا يزال فى حاجة الى الكثير من البحوث الموضوعة وفق خطة متكاملة لمعرفة الابعاد المختلفة لمشكلة خطر استخدام المبيدات وبذلك يمكن ضمان تحقيق الهدف من استخدامها كما قال الزميل فى مقاله الذى سبق الاشارة اليه . وقد كان هدف بعض البحوث التى اجريت فى مصر والخارج هو معرفة كيفية تأثير هذه المبيدات على اعضاء الجسم وانسجته ، وكان لا بد — طالما أن الخلية هى الوحدة البنائية للجسم — ان نتتبع تأثير هذه المبيدات بمنتهى الدقة داخل خلايا الجسم نفسها ، تمهيدا لمعرفة اسلوب الوقاية منها واستنباط طرق العلاج للاضرار الناتجة عن تأثيراتها ، وقد قامت جامعة عين شمس ببحوث رائدة فى هذا المجال

وقبل ان نصف التغيرات التى تحدث فى داخل خلايا الجسم عند تعرضها للمبيد ، فانه يستحسن أن نعرض فكرة سريعة عن تركيب الخلية فى حالتها السوية .

الخلية الحية فى حالتها الطبيعية (شكل ١)

الخلية — بشىء من التحفظ — هى الوحدة الشكلية والوظيفية التى تبنى منها اجسامنا ، وهى عبارة عن كتلة من مادة حية تسمى البروتوبلازم ، والله هو الذى اودع سر الحياة فى هذا البروتوبلازم . وتحاط الخلية بغشاء رقيق سمكه حوالى سبعة ونصف نانوميتر (النانوميتر = جزءا من المليون من المليمتر) وهو لا يرى الا بالميكروسكوب الالكترونى ، ووظيفة هذا الغشاء هى حماية الخلية وتنظيم مرور المواد المختلفة عبره من الخلية واليها . ويمكن تمييز جسم كرى فى مركز الخلية هو نواة الخلية التى تحاط بغشاء مزدوج رقيق جدا لا يرى الا بالميكروسكوب الالكترونى ايضا . ويسمى البروتوبلازم الواقع بين النواة وغشاء الخلية باسم السيتوبلازم . ويوجد بالسيتوبلازم عضيات ومحتويات كثيرة نذكر منها هنا ما يهمنا بصورة مباشرة وهى :

١ — **الميتو كوندريا** : هى اكياس صغيرة جدا تصل الى ١ ميكرون فى الطول (الميكرون=١ على ١٠٠٠ من المليمتر) ذات جدار مكون من غشاءين وتحتوى على حواجز داخلية . وتعد الميتوكوندريا بالمئات داخل الخلية الواحدة . ووظيفة الميتوكوندريا هى اكسدة المواد الغذائية بعد أن تهضم لاطلاق الطاقة منها . وتستخدم هذه الطاقة فى العمليات الحيوية المختلفة التى تقوم بها الخلية . وبدون هذه الطاقة فان الجسم لا يستطيع أن يقوم باى عمل .

٢ — **الشبكة الاندوبلازمية والريبوسومات** : — يمتد بين الغشاء النووى وغشاء الخلية شبكة من الاغشية تسمى الشبكة الاندوبلازمية عزيت اليها وظائف عديدة ، وغالبا ما يوجد على سطح هذه الشبكة أعداد هائلة من حبيبات صغيرة تسمى « ريبوسومات » تحتوى على البروتين وحمض يرمز له بالحروف «ر.ن.أ» . وقد توجد الريبوسومات حرة فى السيتوبلازم . ووظيفة الريبوسومات هى تصنيع بروتينات كثير من الافرازات ، وكذلك تخليق المادة البروتينية الخاصة بالجسم .

٣ — **اجسام جولجى** : — وهى توجد فى مجموعات كل مجموعة مكونة من اكياس متجاورة متشابكة وتقوم هذه الاكياس بافراز بعض المكونات الكربوهيدراتية الى الافرازات البروتينية التى تصل اليها من الشبكة الاندوبلازمية المحببة ، وبذلك تنضج هذه الافرازات وتصل الى تركيبها الكيميائى شبه النهائى ، وتصبح معدة للخروج من الخلية لتؤدى وظيفتها الحيوية . ومن أمثلة الافرازات الهامة التى تلعب اجسام جولجى دورا هاما فى تكوينها افرازات العصارات البنكرياسية والمعدية والكبدية وكلها تقوم بهضم المواد الغذائية داخل القناة الهضمية كما أن هناك دلائل قوية على أن اجسام جولجى لها علاقة وثيقة بتكوين بعض الفيتامينات والهرمونات والانزيمات والافرازات الهامة الاخرى وقد وجد حديثا ان اجسام جولجى تلعب دورا هاما فى الحفاظ على الغشاء الخلوى .

٤ — **الليسوسومات** : — وهى اكياس اصغر من الميتوكوندريا عادة ولكنها ذات جدار مكون من غشاء واحد . وتحتوى الليسوسومات على انزيمات تحللية . وتدخل المواد الصلبة او السائلة التى تلتهمها الخلية الى داخل اكياس الليسوسومات حيث يتم هضمها . ويجب التنويه الى أن الانزيمات الهضمية الواقعة داخل الليسوسومات تكون دائما معزولة عن مكونات السيتوبلازم بواسطة غشاء الليسوسومة السابق الاشارة اليه ، وذلك لحماية السيتوبلازم من التاثير التحللى لهذه الانزيمات .

اما النواة فهى تحتوى على حمض د.ن.أ الذى تبنى منه الكروموسومات التى تحمل الصفات الوراثية للفرد .

وبالنسبة للخلايا العصبية بوجه خاص فان السيتوبلازم يحتوى على خيوط رفيعة تسمى الخيوط العصبية ، يقال انها تعمل كدعامة للخلية العصبية وانها هامة لنشاطها الغذائى ، كما تحتوى الخلايا العصبية على اجسام بروتينية خاصة تحتوى على الحديد تسمى اجسام نسل وهى لازمة لاستمرار حيوية الخلايا ، وتجدر الاشارة هنا الى أن الاتصال الفسيولوجى بين بعض

الخـــلايا العصبية فى الجسم يكون باطلاق مادة الاستيل كولين عند نقط تقارب نهايات وبدايات زوائد هذه الخلايا ، وهـــذه المادة هى التى تحدث الاستثارة المطلوبة فى الخلايا العصبية اثناء نشـاطها الطبيعى ، ثم ما تلبث ــ بعـــــد أن تؤدى وظيفتها ــ ان تتحلل بواسطة انزيم كولين استيريز .

ماذا يحدث داخل الخلية تحت تاثير المبيـد العشرى ..؟ غنى عن الذكر أن التغيرات التى تحـدث بخلايا الجسم تحت تاثير التعرض للمبيدات تتباين بصورة ملحوظة ، ويرجع ذلك الى نوع المبيد المستعمل والمادة المذاب فيهـا ودرجة تركيزه وطريقـة وعـدد مرات التعرض له ونوع وشق (أى جنس) الحيوان المعرض للتجارب وكمية المبيد التى دخلت الى الجسم . كذلك تختلف التغيرات المرضية حسب نوع الخلية ذاتهـــا . على اننى سأشير هنا الى مجمل التغيرات التى لوحظت فى عدد من البحوث التى اجـريت فى هـــذا الصدد (*)

(١) وجـــد أن التعرض لبعض المبيدات يسبب انتفاخ الميتوكوندريا وتلاصقها فى كتل كبيرة ، ثم تفتتها واختفاءهـــا فيقـــل بذلك عـــدد الميتوكوندريا السليمة داخل الخلية وبالتالى تضطرب عمليـــة التنفس الخلوى وتقل كفاءة الخلية فى اطلاق الطاقة اللازمة لاستمرار الحيـــاة . وقد ينعكس ذلك على الحـــركات التنفسية للشـــــخص المصـــاب فتضطرب . .

(٢) يقـــــل حمض رنا فـى سيتوبلازم الخلايا وبذلك تقل قدرة الخلية على تخليق المواد البروتينية مما يضر السيتوبلازم نفسه ، وقد لوحظ مثلا ان مبيـد سداسى كلور البنزين أوقف الفيران عن نمـوها الطبيعى ، ومن ناحية أخـرى فان نقص هذا الحامض يسبب نقصا فى القدرة الافرازية للخلية .

(٣) تتكسر اجســام جــولجى ، ثم تختفى ، وبذلك تتعطل تمـاما العملية الافرازية داخل الخليـــة ، مما يسبب نقصا كبيرا فى الافرازات اللازمة لكثير من الانشطة التى تتم داخل الجسم والتى سبق أن أشير اليهـا ممـــا يلحق بالجسم نفسه أبلغ الضرر .

(٤) تنتفخ الليسوسومات وسرعان ما تنفجر أغشيتها ، وبذلك ينطلق ما بهـا من انزيمات تحللية الى السيتوبلازم نفـسه وتحلله مما يكون له أسوأ الأثر على الخلية ، وغالبا ما يؤدى ذلك الى موتها .

(٥) يعترى الانوية الـكثير من التحلل ، وفى بعض الاحيان تدخل بعض انزيمات الليسوسومات بعـد انفجار جدرانها الى داخل النواة ، ويسبب ذلك تكسر حمض دن أ ، وبذلك تضطرب وظائفه .

(٦) فى الخـلايا العصبية تتكسر الخيوطــــات العصبية (شكل ٢) .

وتتحلل اجسام نســـل (شكل ٣) ويؤدى ذلك الى نقص خطير فى بنيان الخلية العصبية ، ويكون هذا ايذانا بتحللها وموتهــــا فى كثـــير من الحالات .

وجـــدير بالذكر أن الخليـــة العصبية التى تمـــوت لا يستطيع الجسم أن يعوضـها ، لان هـــذه الخـــلايا ــ على عكس الـكثير من خلايا الجسم الاخرى ــ لا تتكاثر .

(٧) تؤثر بعض المبيـــــــدات الفوسفورية العضـــوية على انزيم كولين استيريز الموجـــود عنـــد النهايات العصبية فتكسره ، وبذلك فان مادة الاســتيل كـولين التى تسبب الاستثارة العصبية الطبيعية لا تتكسر بعد ان تؤدى وظيفتهـــا ، بل تتراكم مما يؤدى الى استثارة دائمة ومستمرة للخلايا العصـــبية بطريقة غير طبيعية تسبب ازعاجا شديدا واضطرابا بالجهاز العصبى .



* شكل رقم « ٢ »



* شكل رقم « ٣ »

(٨) تظهر تراكمات غير طبيعية من مواد دهنية داخل الكثير من خلايا الجسم ، كما تظهر بعض الفجوات في سيتوبلازم وانوية الخلايا الكبدية وخلايا الكلية والامعاء حسب الاحوال ، وكل هذه تعد دلالات مرضية .

ولقد وجد أن أكثر خلايا الجسم تأثرا هي خلايا الكبد ، ولذلك اهمية خاصة لان الكبد هو مركز التحولات الغذائية بالجسم . كما انه لوحظ ان معظم أعراض التسمم بالمبيدات يدل على خلل بالجهاز العصبي ، مثل فقدان التوازن والرعشة العصبية وسيلان اللعاب والدموع ، وهذه الاعراض تتمشى مع ما لوحظ من تحلل في بعض الخلايا العصبية تحت تأثير المبيدات الحشرية ، وبالاضافة الى ذلك فان كثيرا من البحوث أشارت الى حدوث خلل واضح في تركيب الدم وبعض الغدد الصماء ووظائف الكلى نتيجة التسمم بالمبيدات .

وهناك بعض الاشارات التى تحمل دلالات خاصة ، فقد وجد أن بعض المبيدات تسبب أوراما خبيثة ، ولا شك عندى أن ذلك يستدعى اجراء بحوث دقيقة على مستوى الخلية لتلقى المزيد من الضوء على تلك النقطة الهامة . ونفس الشيء يمكن أن يقال عن تأثير المبيدات على خلايا الخصية وعلى الخصوبة حيث لوحظ ان تعرض صغار الديوك لمبيد د.د.ت . سبب عدم نمو خصاها بالقدر الكافى وصغر اعرافها ، ولعل هذا يرتبط بخلل يصيب الخلايا التى تكون الحيوانات المنوية داخل الخصى .

هذه رحلة سريعة داخل الخلية التى أودع الله فيها سر الحياة ، ويوم أن نكشف على وجه الدقة كيف تتفاعل المبيدات مع هذه الخلية ، فاننا سنعرف كيف يمكن أن نمنع هذا السلاح من أن يرتد الينا .

الحاسبات الالكترونية تربى الابقار !

يجرى احد معاهد الهندسة الزراعية فى بريطانيا عدة تجارب للتحكم فى تغذية الابقار باستخدام الحاسبات الالكترونية ويخصص المعهد حاسبا الكترونيا لكل قطيع مكون من ٦٠٠ بقرة .

ويحتفظ الحاسب فى ذاكرته بملف مفصل عن الحالة الصحية لكل بقرة ، يشمل درجة حرارتها ، وكمية ادرارها للبن ، وتغيير مكوناته .

ثم يقوم بعد حساب ذلك بتحديد كمية ونوع الغذاء اللازم يوميا للبقرة ، وفى آخر كل يوم يقوم الحاسب الالكترونى باعداد تقرير شامل عن حالة المزرعة .

مبيدات داخل الطلاء

تم التوصل الى ادخال مواد مبيدة للحشرات فى الدهانات ، ولهذه الدهانات تأثير على معظم الحشرات بمجرد اللمس ، ويمكن ايضا الحصول على نتيجة مفيدة بطلى الخشب بطلاء خفيف لحمايته من البق .

ولوحظ أن هذه الدهانات لا تؤذى الانسان ، ويمكن استعمالها حتى فى المطابخ كما انها لا تصيب الحيوانات الاهلية ، ولا يؤثر الغسيل فى السطوح المطلية بهذه الدهانات ، ويمكن ان تغسل د وريا دون أن تخسر شيئا من صفاتها المبيدة للحشرة .

اسمنت مسلح بالياف النرجس

الياف النرجس تعطى للاسمنت نفس المتانة والقوة الى يكتسبها بخلطه بالحديد المستعمل حاليا .. والدراسات تدور الآن فى السويد للتأكد من عدم تعفن هذه الالياف فى المستقبل .

هل يؤدى الطموح الى الاصابة بامراض القلب ؟

بعد أن فحص العالم الالمانى « فون جيربر » خمسمائة شخص من المصابين بامراض القلب ، خرج بمجموعة من النتائج الهامة لاسباب اصابة الانسان بامراض القلب المختلفة ، كان على راس هذه الاسباب الطموح الشخصى . اذ اكد العالم الالمانى ان الطموح هو احد الاسباب الرئيسية لهذا النوع من الامراض . وقال أن الحالة الاجتماعية للمريض ومطامعه الشخصية فى تحسين مركزه الاجتماعى ، والحالة المالية للانسان تعد من الاسباب الهامة التى تؤدى الى الاصابة بأمراض القلب ، فى حين ان العمال الذين يمارسون أعمالا يدوية نادر ان يصابوا بأمراض القلب ، وان كانوا يحتاجون الى تدليك اعصابهم وعضلاتهم من حين الى آخر .

تكنولوچيا الإشعاع في تعقيم المنتجات الطبية والدوائية في مصر

* الدكتور حامد رشدى القاضي
مدير المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع .

مع التقدم السريع فى الطب والجراحة وصناعة الدواء وماتطلبه من توفير عقامة بكتريولوجية كاملة لكميات هائلة من المنتجات الطبية والجراحية والدوائية ومستلزمات المستشفيات ، وجد ان الطرق التقليدية المستخدمة فى التعقيم ، وهى البخار والغاز ، تقصر عن الوفاء بمثل تلك المتطلبات فالتعقيم الحرارى لايصلح لتعقيم المواد الحساسة للحرارة مثل البلاستيك ، فضلا عن انه يفسر فعالية كثير من الكيميائيات الدوائية والانسجة البيولوجية . اما التعقيم الكيميائي الذى يستخدم غاز اكسيد الايثيلين السام والشديد الالتهاب ، فانه ينطوى على الكثير من المصاعب ، مثل تفاعل الغاز السام مع بعض المواد الطبية اثناء تعقيمها ، وصعوبة التخلص من بقايا الغاز فى العينات بعد تعقيمها .

ولقد فتحت تكنولوجيا الاشعاع على المستوى العالمى آفاقا جديدة وهامه فى مجال تعقيم المنتجات الطبية والادوات الجراحيه والعبوات الدوائية والانسجة البيولوجية اذ باكتشاف قدرة الاشعاعات المؤينه على تحطيم الكائنات الدقيقة تحطيما كاملا ، وخلال فترة زمنيه قصيرة سارع العديد من الدول المتقدمة لتطويع مثل تلك التكنولوجيا فى خدمة العمليات التعقيميه المركزيه على مستوى الدولة . ومن مميزات هذه الطريقه انها تتم تحت ظروف درجات الحرارة العاديه مما يسمح بتعقيم المواد الحساسة للحرارة . وقد ترتب على ذلك دعم كبير لصناعات البلاستيك الزهيد الثمن والخفيف الوزن ، لانتاج حجم هائل من المستلزمات الطبية والجراحيه والدوائيه ، مثل الحقن واجهزة نقل الدم والقسطرات واجهزة الكلى الصناعيه وصمامات القلب .. الخ كما تمتاز طريقة التعقيم بالاشعاع بامكان تعقيم المنتجات الطبيه والدوائيه بعد تغليفها وتعبئتها فى عبواتها النهائية المخصصه للتخزين وذلك بفضل القدره الفائقه لنفاذية بعض انواع الاشعاعات المؤينه داخل الاجسام . ومن ثم يمكن تجنب احتمالات اعادة التلوث البكتريولوجى للمنتجات اثناء عمليات التعبئه كما هو الحال فى طرق التعقيم التقليديه التى تتم قبل التغليف والتعبئه .

ومن بين المنتجات الطبيه التى يتم تعقيمها بالاشعاع حاليا على المستوى العالمى وبكفاءة عقام عاليه الخيوط الجراحية والحقن المصنوعة من البلاستيك وابر الحقن والقسطرات والقفازات الجراحيه والمشارط والامواس وانابيب القصبة الهوائيه واجهزة نقل الدم واجهزة الكليه الصناعية والفوط الطبيه والغيارات والاربطه والشاش والقطن الطبى واكياس حفظ العينات الباثولوجيه والدوائيه ووسائل منع الحمل الموضعيه والعديد من الادوات المعمليه المستخدمه فى البحوث الميكروبيولوجيه ، مثل اطباق بترى والماصات والمخابير المصنوعه من البلاستيك . كما تستخدم تكنولوجيا التعقيم بالاشعاع فى بنوك الدم ومشتقاته وبنوك العظام والاجهزة التعويضيه مثل صمامات القلب والاوعية الدموية وقرنية العين وقطع المفاصل . وتعد المستلزمات الطبيه والجراحيه المعقمة بالاشعاع والجاهزة للاستخدام الفورى لمرة واحدة جانبا رئيسيا من متطلبات خطط الطوارىء الصحيه على مستوى الدول ، وتبرز مزيدا من الحاجه اليها فى الاماكن النائيه والوحدات الطبية المتنقلة التى قد يتعذر فيها توفير الامكانات التعقيميه المناسبه .

ولقد بدأت الولايات المتحدة الامريكية عام ١٩٥٠ بالتطبيق الصناعى والتجارى لتكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، وذلك باستخدام مصادر قوية من مصدر الكوبلت — ٦٠ المشع لاشعاع جاما . ولقد تتابعت اقامة مثل تلك الوحدات بالعديد من الدول مثل كندا والمملكة المتحدة وفرنسا والمانيا الاتحاديه والدانمرك والاتحاد السوفيتى والسويد . ثم بدأ فى اول السبعينات اقامة بعض الوحدات المشابهه ببعض الدول الناميه مثل الهند ونيوزيلنده والمجر وكوريا الجنوبيه . وتتراوح طاقة وحدات الكوبلت — ٦٠ الصناعيه للتعقيم الطبى بين ١٠٠ الف الى مليونى كيورى (وحدة قياس النشاط الاشعاعى) تجهز بالدروع الخرسانيه للوقايه البيولوجيه وسيور ناقلة للطرود تسير بسرعات متغيرة يمكن التحكم فيها للتحكم

فى مستوى الجرعات الاشعاعيه الممتصه بالطرود اثناء دورانها امام المصدر الاشعاعى . كما تجهز الوحدة بكافة وسائل الوقاية الاشعاعيه والتحكم الالكترونى .

ومن اجل تطوير اكبر لتكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، اتجهت بعض الدول للاستفاده من قوة التأثير الاكبر للالكترونات المعجلةعلى البكتريا ، ومن ثم استخدمت المعجلات الخطيه الالكترونيه ذات الطاقة العالية ، والتى تتراوح بين ٢ الى ١٠ ملايين فولت الكترونى لما تتميز به من كفاءة وسرعة فائقة فى تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائيه . وكان من بين تلك الدول الولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتى واليابان وفرنسا والمملكة المتحدة والمانيا الاتحاديه والدانمرك . وشهدت السنوات القليلة الماضية اقامة بعض المعجلات الالكترونيه فى بعض الدول الناميه مثل كوريا الجنوبيه بمعاونة برنامج الامم المتحدة للتنمية .

الموقف بالنسبة لجمهورية مصر العربية

تواجه صناعة المستلزمات الطبيه والجراحيه والمنتجات الدوائيه فى جمهورية مصر العربية مشكلات تعقيمها باحجام ضخمه وبكفاءة عاليه . وتقصر الطريقه التقليديه المستخدمة فى مصر حاليا وهى طريقة التعقيم الحرارى ، عن الوفاء بالكثير من متطلبات تعقيم مخزون مناسب من الغيارات والاربطه الجراحيه والقطن والعبوات الدوائيه .

ويقتصر استخدام طريقة التعقيم بالغاز على تعقيم الخيوط الجراحيه المنتجة بشركة النيل للادوية بقدرة محدودة . وتبلغ الفترة الزمنية اللازمه لوضع الخيوط الجراحيه فى غرف غاز التعقيم مايقرب من ستين ساعه متواصلة تليها بضع ساعات لمعالجة التخلص من بقايا الغاز من الخيوط المعقمه . ولقد تسببت القدرة التعقيمية المحدودة فى الحد من التوسع فى انتاج هذه الخيوط . بالاضافة الى ان انتاج مثل هذا الغاز المعقم بالمواصفات القياسية المتفق عليها دوليا ما زال حكرا على عدد محدود من الدول المتقدمه ، الامر الذى يعرض استمرار عمليات التعقيم بالغاز لضغوط ظروف الاستيراد ، وتحكم الدول المنتجه العالمية وخاصه تحت ظروف حالات الحرب .

وبسبب عدم امكانية التوسع فى اقامة وحدات التعقيم الطبى بالغاز، لم يكن فى الامكان الانطلاق بصناعة العبوات الدوائيه والمستلزمات الطبيه والجراحيه المصنوعة من البلاستيك او المطاط .كما حالت القدرات المحدوده من امكانات التعقيم بالبخار المركزيه بمصر دون الوفاء بكافة الاحتياجات التعقيميه على مستوى الدوله ، بهدف توفير مخزون مناسب من الاربطه والشاش والغيارات والقفازات الجراحيه المعقمه والمعدة للاستعمال الفورى .

وتتكبد الدولة خسائر بشريه وماديه كبيرة نتيجة للعدوى بمرض التهاب الكبد المصلى ، بسبب استخدام الابر والحقن الزجاجيه غير المعقمة بالدرجة الكافية لاسيما فى عمليات التحصين الشامل للتجمعات الجماهيرية . ويترتب على زيادة نسبة العدوى بهذا الفيروس ارتفاع كبير فى استهلاك الادويه والمضادات الحيويه ، وشغل العدد الكبير من الاسرة بالمستشفيات فترة تصل الى حوالى شهرين لكل مريض وفقد فى الطاقة البشرية المتاحة بالدولة حين يطلب تخفيف حجم العمل المناط بالمرضى بعد شفائهم وعودتهم الى اعمالهم .

ومما لاشك فيه ان عدم اقامة مصانع انتاج المستلزمات الطبيه المستخدمه مرة واحده ، والمصنوعه من البلاستيك ، بسبب عدم توفر امكانات تعقيمها بمصر يشكل صورة متخلفة لا تتمشى مع التقدم الهائل الذى حققته مصر فى مجال صناعة الدواء ، التى اضحت احدى الصناعات المرموقه بمنطقتنا العربيه والافريقية .

الخبرة المصرية المكتسبة

جرت بمصر على مدى الخمسة عشره عاما الماضيه دراسات متصلة على المستوى المعملىلاختبار امكانية استخدام تكنولوجيا الاشعاع بما يتلاءم مع واقع احتياجات بيئتنا المصرية ، وفى مقدمتها تطوير الخدمات الطبيه ووسائل الاسعاف الاولى لخدمة خطة الطوارىء الصحية بالدولة . ولقد اظهرت النتائج التى تم الحصول عليها امكانات مشجعة بالنسبه لمستقبل هذه الاستخدامات .

الا انه لم يكن من المستطاع الانطلاق بنتائج هذه البحوث على المستوى نصف الصناعى تمهيدا للدخول فى مجال التطبيق الواسع ، وذلك لعدم توفر وحدات تشعيع ذات قدرات عاليه . ففى الفترة من ١٩٦٢ حتى ١٩٧٥ لم يكن متوفرا بمصر سوى ثلاثوحدات من خلايا الجاما للتشعيع الحاد ، تتراوح طاقاتها بين ١٠٠٠ و ٧٠٠٠ كيورى وهىطاقات من المستوى المنخفض، ولاتزيد اكبر غرفةتشعيع فى اىمن هذه الخلايا عن لترين فقط مما كان يحد من امكانية تشعيع عينات باحجام مناسبة او بمستويات اشعاعيه عاليه لضعف النشاط الاشعاعى للمصدر ومعدل جرعاته ومن المعلوم ان مصدر الكوبلت ــ ٦٠ يتعرض لانحلال اشعاعى مستمر ويقدر العمر المنصف لنشاطه الاشعاعى بحوالى ٥ر٢ عام . من ثم كان لزاما ادخال مصدر اشعاع قوى مجهز بامكانات التشعيع الآلى حتى يتسنى ادخال مثل تلك التكنولوجيا الحديثة فى خدمة دعم خطة التنمية فى القطاع الصحى .

الاجراءات التمهيدية لبدء الشروع :

اقرت اللجنة الوزاريه لبرنامج العمل الوطنى فى ابريل ١٩٧٢ تنفيذ

وحدة تعقيم المنتجات الطبية والجراحية والدوائيه بالاشعاع ، كما اقر مجلس اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا انشاء المركز القومي لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع بجلسته فى يونيه ١٩٧٢ ، فى نطاق المشروعات ذات الاسبقية الاولى ، كما وافقت وزارة الحزبية على الاشتراك فى تمويل المشروع ووافقت اللجنه الوزاريه للانتاج بجلستها فى يوليه ١٩٧٣ على انشاء المركز .

— صدر القرار الجمهورى رقم ١٢٦١ لسنة ١٩٧٣ بتخصيص موقع المشروع بالمنطقة الثامنه بمدينة نصر، وتم فى ديسمبر ١٩٧٢ توقيع عقد مع هيئة الطاقة الذرية الكندية لتوريد وحدة الكوبلت ـ ٦٠ التشعيعية وملحقاتها ، بقدرة قدرها ٤٠٠ الف كيورى يمكن رفعها بحد اقصى حتى مليون كيورى (وحدة قياس النشاط الاشعاعى) .

— خلال اعوام ٧٤ و ٧٥ و ١٩٧٦ تم تسلم الوحدة واستيراد العديد من اجهزة القياس الاشعاعى واجهزة التحكم والاختبارات وبعض التجهيزات الاخرى .

— خلال عامى ٧٥ و ١٩٧٦ قامت شركة مصر لأعمال الاسمنت المسلح بتنفيذ المبانى الخرسانية الضخمة وقد تولى المكتب العربى للتصميمات والاستشارات الهندسية وضع تصميماتها والاشراف على تنفيذها ويتكون المبنى من الدرع الخرسانية بسمك مترين تقريبا من خرسانة عالية الكثافة ، وبئر تخزين للمصدر المشع بعمق حوالى ٦ امتار ، وصالة التشعيع وممرات السيبور الناقلة ووحدة التحكم الالكترونى ومخازن الاستقبال والتسليم للطرود الطبيه ومعامل القياسات والرقابة الاشعاعيه والرقابة على الانتاج ومكاتب المقايسات ومعامل الاختبارات البكتريولوجية والكيميائية والفيزيقيه والصيدليه والبيولوجيه والهندسية .

— وافق برنامج الامم المتحدة للتنمية على المساهمة فى انشاء المركز فى صورة اجهزة وتجهيزات وخبراء ومنح تدريبه .

— تم اعداد كثير من الافراد اللازمين للعمل بالمشروع ، وجرى تدريبهم بمعامل الجامعات ومراكز البحث العلمى المختلفة بالداخل والخارج : هيئة الطاقة الذرية والمركز القومى للبحوث والهيئة العامة للمستحضرات الحيويه واللقاحات ومعهد السرطان وكليات الصيدلة والطب والعلوم بالجامعات ومعهد القياس والمعايره ومركز صيانة الاجهزة العلميه ، كما تم ايفاد البعض الى الولايات المتحدة الامريكية وكندا والمملكة المتحدة والمانيا الاتحادية وسويسرا والمجر والدانمرك والمانيا الديمقراطيه

— تم الاشتراك فى العديد من المؤتمرات العالمية لمناقشة تكنولوجيا التعقيم الطبى بالاشعاع ، منها المؤتمر الدولى الرابع للاستخدامات السلمية للطاقة الذرية جنيف ١٩٧١ المؤتمر الدولى للتعقيم الطبى بالاشعاعات المؤينه فينا ١٩٧٤ . المؤتمر الدولى لتعقيم المستلزمات الطبيه والانسجه البيولوجيه بالاشعاع بومباى ١٩٧٤ الحلقه العلميه عن قياس الجرعات الاشعاعية فى الطب والبيولوجيا فينا ١٩٧٥ . كما يجرى الاستعداد للاشتراك فى المؤتمر الدولى عن نقل التكنولوجيا النوويه بالدول الناميه عام ١٩٧٧ بشيراز ايران . والمؤتمر الدولى الثانى للتعقيم الطبى الاشعاعية فى الطب والبيولوجيا فينا

تكنولوجيا التعقيم الطبى بالوحدة المصرية

— يجرى تعقيم الطرود باحجام موحدة للعلبه قدرها ٢٠ر٩١ × ٢ر٤٨ × ٢ر٤٨ سم

— تعطى جرعة اشعاعيه لاتقل عن ٥ر٢ مليون راد لكل علبه باعتبارها المستوى الاشعاعى المتفق عليه عالميا لتعقيم المستلزمات الطبيه والجراحيه .

— يمكن للوحدة بقدرتها الحاليه (٤٠٠ الف كيورى) تشعيع ٩٢٣٠ مترا مكعبا سنويا من المنتجات الطبية الجراحية والدوائية بكثافة ٢٥ر٠ جم/سم٣ بساعات تشغيل قدرها ٨٠٠٠ ساعة فى العام

مقارنة الوحدات التشعيعية القائمة بالعالم

أ ــ وحدات بقدرة قصوى مليونى كيورى

— وحدة بحوث الجيش الامريكى بماساشوستس ــ ٧ر٢ مليون كيورى .

— وحدة جونس ونس بالولايات المتحدة الامريكية ــ ٢ مليون كيورى

— وحدة يكتون وديكنسون بايرلنده ٢ مليون كيورى .

ب ــ وحدات بقدرة قصوى ٥ر١ مليون كيورى .

— وحدة ايتسكون بسمرفيل نيوجرسى الولايات المتحدة الامريكية

- وحدة ايتكون بسان انجليو بالولايات المتحدة الامريكية

- وحدة ويلى روش بالمانيا الغربية

جـ - وحدات بقدرة قصوى مليون كيورى

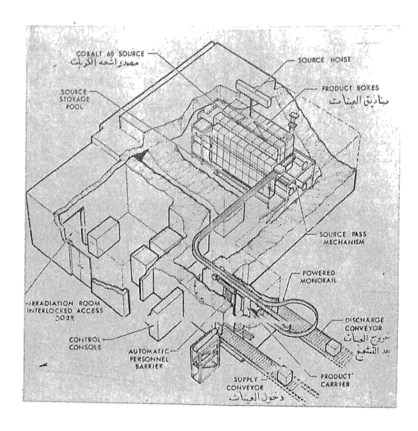
استراليا وكندا وتشيكوسلوفاكيا والدانمرك ومصر والمجر والهند وكوريا الجنوبية والمكسيك وهولنده ونيوزيلنده وافريقيا الجنوبية والسويد والولايات المتحدة الامريكية

د - وحدات بقدرة نصف مليون كيورى

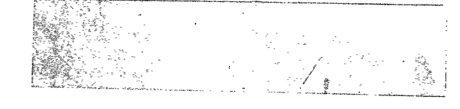
البرازيل وكندا والدانمرك وسلفادور واليونان واندونيسيا والولايات المتحدة الامريكية

هـ - وحدات قدرة ٢٠٠ الف كيورى - فنزيولا .

و - وحدات قدرة ١٠٠ الف كيورى - ايطاليا .



مقطع فى وحدة الكوبالت - ٦٠ التشعيعية « بقدرة ٤٠٠ الف كيورى - يمكن رفعها الى مليون كيورى وقد اقيمت فى المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع بمدينة نصر .



الدور المتوقع لمساهمة المشروع فى دعم مشروعات خطة التنمية بالدولة

يحقق توفير الوحدة الاشعاعية الصناعة امكانية ادخال صناعات جديدة متطورة بالدولة مثل صناعة المحاقن البلاستيك والقسطرات الى جانب تطوير ورفع كفاءة الانتاج فى صناعات اخرى . ولقد بدات بعض المؤسسات الصناعية فى تطوير انتاجها بما يتلاءم مع الاستفادة من مثل تلك التكنولوجيا الحديثة.

العائد الاقتصادى من المشروع :

من المتوقع ان يعطى هذا المشروع بعد اقامته عائدا مباشرا من عمليات التعقيم الطبى للمستلزمات والخيوط الجراحية والمنتجات الطبية على المستوى القومى . ومن المنتظر ان يرتفع هذا العائد تدريجيا مع القيام بمثل هذه العمليات للدول الشقيقة والصديقة .

للألوان وظيفة عند الحيوان

تعرف داروين على اسور البالغ الاهمية لالوان الحيوانات النشاء التطور ، واعتبر الالوان احد اسس الانتخاب الطبيعي . ففضلا عن الاهمية البالغة للون نفسه كعامل مباشر في تكيف الحيوان مع بيئته ، فقد يكون هنالك ايضا اهمية فسيولوجية للصبغيات المسببة للون في حد ذاتهما ، وبغض النظر عن اللون الناتج عن الصبغيات . ولعل اوضح مثال على ذلك هي الصبغيات الموجودة في جلد الانسان او في قزحية العين ، والتي تحمي الانسجة من التاثير الشديد لاشعة الشمس الحارقة .

* احمد سميح شعبان

مسببات اللون

الالوان الطبيعية :

وللالوان فى عالم الحيوان اسس طبيعية وكيميائية ، فهناك نوعان من الالوان . اولهما هو التلوين التركيبى او الفيزيائى الذى ينتج عن بعض ظواهر فيزيائية ضوئية مصاحبة لسقوط الاشعة الضوئية على سطح جسم الحيوان ، وتاثير ما قد يغطى جلد الحيوان من حراشيف او ريش او شعر او فراء على الضوء الساقط ، بحيث تحدث ظواهر مماثلة لما فى عالم الجماد : مثل الانعكاس الكلى والحيود والتشتت والامتصاص .

والانعكاس الكلى للضوء من سطح جسم الحيوان يعطى ايحاء باللون الابيض الناصع . وقد ينتج ذلك من وجود فراغات هوائية بين حبيبات الانسجة ـ مثلما يحدث بالنسبة للون الثلج الناصع البياض ـ ومثل هذا النوع من التلون باللون الابيض نجده فى ريش الطيور البيضاء ، وفى فراء الحيوانات القطبية ، وفى بعض انواع الفراشات البيضاء . وقد يحدث الانعكاس الكلى للضوء نتيجة لوجود افرازات او رواسب معينة فى انسجة الحيوان الخارجية مثل الحبيبات الرغوية الدهنية ، ومثل كربونات الكالسيوم فى الحيوانات البحرية .

هناك ايضا ظاهرة التحليل الضوئى الناشىء عن مرور الاشعة الضوئية الساقطة على جسم الحيوان خلال طبقات رفيعة متعددة ومختلفة التركيب . ومثل هذا النوع من التلوين يسود عادة فى ريش الطيور وجلد الزواحف واجنحة الفرشات . وفى هذه الحالة قد يحدث تغيير ملحوظ فى لون الحيوان اذا ما تغير وضعه بالنسبة لاشعة الضوء الساقط ، والمثل على ذلك هو تغير اللون فى رقبة الحمام عندما يتحرك فى اتجاهات مختلفة . وتعتمد درجة اللون عادة على النسبة بين الضوء الساقط والضوء المنعكس فى خلفية الحيوان .

الالوان الكيمائية :

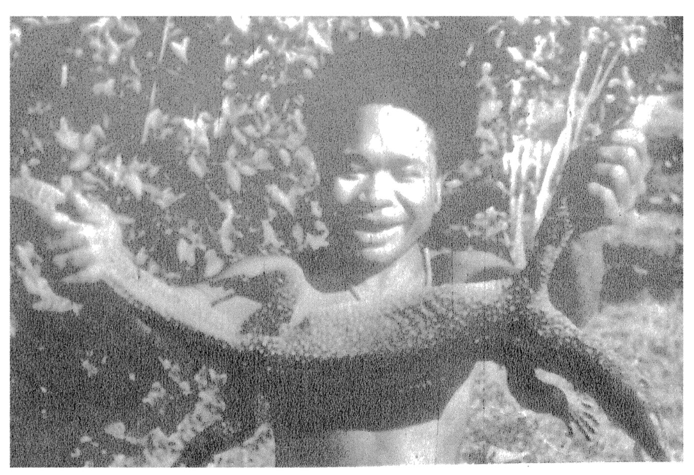
والنوع الاخر من التلوين فى عالم الحيوان ينتج من وجود صبغيات وهى خلايا متخصصة تحتوى على مواد كيميائية ملونة ذات تركيب عضوى معقد . وهذه الصبغيات فضلا عن اعطائها لونا مميزا للانسجة نتيجة للامتصاص الاختيارى لجزء من الطيف وعكس او امرار الجزء الباقي ، فهى تقوم ايضا بحماية الانسجة التالية لها داخل جسم الحيوان من تاثير بعض اجزاء الطيف التى قد يكون لها تاثير مدمر على الخلايا ، مثل الاشعة فوق البنفسجية . وقد تكون الصبغيات بغرض تخزين بعض نواتج او نفايات عمايات التمثيل الغذائى .

وبالطبع ففى مثل هذه الحالات لا يتغير لون الحيوان اذا ما تغير وضعه بالنسبة لاشعة الضوء الساقطة عليه .

الغرض من الالوان

هناك اغراض عدة للتلوين فى عالم الحيوان ، وجميع تلك الاغراض متصلة بحفظ النفس والجنس .

فهناك مثلا التلوين الاخفائى ـ بروكريبتيك ـ فمنذ افرز التطور الحيوانى ، مخلوقات تعتمد على النظر فى اقتناص فرائسها ، افرزت الطبيعة فى المقابل التلوين الاخفائى ، الذى قد يمكن الفرائس من الهروب من الاقتناص . وهذا التلوين يعتمد على محاكاة لون الحيوان للون بيئته ، فحيوانات الصحارى لونها اصفر باهت ، وحيوانات الغابات والمراعى يسود فيها اللون الاخضر ، واسماك المياه الضحلة لونها فاتح ، بينما اسماك الاعماق داكنة . وعندما ظهر راى يقول بان لون حيوانات الصحارى



الحرباء من الحيوانات التى تغير الوانها تبعا للمكان الموجودة به

الفاتح ناتج عن التاثير التبييضى لأشعة الشمس الساطعة ، جاء النفى من الطبيعة نفسها . ففى بعض مناطق الصحارى توجد مناطق بركانية غامقة السواد ، وهنا نجد الحيوانات الصحراوية التى تقطن تلك المناطق داكنة السواد بدورها مع انها من نفس الفصائل الفاتحة اللون التى تقطن الصحارى الرملية الصفراء وتتعرض لنفس القدر من أشعة الشمس . وفى مثل هذا النوع من التلوين الاخفائى نجد ظهر الحيوان أدكن فى العادة من بطنه . ويعطى هذا أقل قدر من الرؤية والتمييز اذا نظر للحيوان من أعلى . وتساعد الطبيعة فى بعض الاحيان بأن تجعل اللون مبقعا أو مبرقشا ، وذلك لتقطيع الشكل الطبيعى المعتاد للحيوان ، كماتساعد على عدم التعرف عليه حتى لو كان فى مرمى البصر . ولعل أوضح الامثلة على ذلك برقشة أجنحة الفراشات ، وتلوين الاسماك التى تسكن الشعب المرجانية فى المناطق الحارة .

وهناك اغراض أخرى للتلوين مثل التلوين الانذارى حيث تتلون بعض الحيوانات وبالذات بعض فصائل الحشرات ، بألوان تحاكى فيها الوان حيوانات أخرى تتجنبها الاعداء الطبيعية لتلك الحشرات ، بسبب وجود خواص مقززة أو خطرة .

وهناك أيضا التلوين بغرض التعرف ، ولذلك أهميته القصوى اثناء التزاوج ، وعادة ما نجد الوان الذكور أبهج من الوان الاناث . ومن الغريب انه اجريت تجارب تبين منها انه فى حالة ازالة الغدد الذكرية للذكور من الحيوانات فانها تظل محتفظة بنفس لونها ؛ بينما اذا ماقطعت مبايض بعض الاناث فانها تتلون بلون الذكور .

حيوانات تغير لونها

وقد يحدث ذلك التغيير بسرعة فائقة ، وذلك بتجميع او تشتيت الصبغيات الموجودة فى الجلد . وتجميع الصبغيات ينتج عنه لون افتح ، أما تشتيتها فينتج عنه لون أعمق . وقد يحدث تغير اللون بوتيرة أبطأ ، اذ قد يزيد الحيوان من عدد الصبغيات أو من كمية المواد الملونة بها . ومثل ذلك النوع من التغيير يلاحظ عند تغيير الفصول وتغير منظر البيئة تبعا لذلك .

وقد يستخدم الحيوان قدرته على تغيير لونه فى نصب شراك يوقع بها فرائسه . والصور المرافقة تبين كيف وهبت الطبيعة لاحدى فصائل الاسماك ، وهى السمكة المخادعة (اير كوانذوس سيجنيفير) احدى اسماك العائلة العقربية ،قدرة عجيبة على نصب شرك طبيعى قل ان يوجد مايماثله فى الدقة ، فما ان تشعر السمكة المخادعة بوجود فريسة محتملة ، حتى تبدأ على الفور فى اجراء سلسلة من المناورات الخادعة لا تنتهى الا وقد اقتنصت فريستها .



* كتاب

* سيدة نائمة

لغة الليل التى تتحدث بها أجسامنا

* تاليف : د. صامويل يدنكل
* عرض : حسن اسماعيل علي

للنوم مراكز . هناك الملكى وقنديل البحر والجنين التام والخرافى الاعور والمومياء والنعامة والصليب المعقوف ولكن ايها تتبع فى نومك ؟ اقرأ هذا الكتاب .

يقول المؤلف ان اجسامنا ، هذه الوحوش الصغيرة التى تنوء باثقال الحياة اليومية ، تتحول فى مراكز النوم الى شعراء وراقصين عندما نغلق اعيننا ونستسلم للنوم .

« مراكز النوم » او « لغة الليل التى تتحدث بها اجسامنا » هو عنوان الكتاب الجديد الذى اصدره الدكتور صامويل دانكل من علماء الطب النفسانى ..

والكتاب محاولة جديدة للكشف عن أسرار ومعانى الأوضاع أو « المراكز » التى يتخذها جسم الانسان وهو غارق فى غيبوبة النوم ، أو بمعنى آخر هو محاولة لترجمة لغة الليل التى يتحدث بها الجسم فى تلك الفترات ■■

وقد شغلت العلاقة بين الانسان و « جسمه النائم » تفكير العلماء



والاطباء منذ زمن طويل . وعلى مختلف الازمنة والعصور .

والكتب التى صدرت عن « تفسير الاحلام » لا تعد ولا تحصى ، والابحاث التى تناولت النوم هى الاخرى كثيرة ومتعددة . ولكن المجال العلمى يفتقد الابحاث التى تتناول « مراكز النوم » عند الانسان .

ويرى الدكتور صامويل ان الاحلام لا تنفرد وحدها بانها المرآة التى تعكس رغباتنا ، بل ان مراكز النوم .. هى أيضا تقوم بهذا الدور ..

وعندما يستغرق الانسان فى النوم . فان جسمه يتحول الى « بانتوميست » اى ان الجسم الغارق فى النوم . لا يكف عن التحدث بالايماءة والاشارة .

وبمعنى آخر ان فسيولوجية حركات جسم النائم هى جزء من الصورة السيكولوجية للانسان .

ومن الاراء السائدة ان تحركات الجسم اثناء النوم هى نتيجة لشعور النائم بانعدام ، أو عدم توافر الراحة الجسمانية .

ولكن الدكتور صامويل يؤكد ان تجاربه وابحاثه اثبتت ان هذه التحركات هى جزء من التوازن السيكولوجى للنائم ، وهو يرى ايضا ان « فراش النوم » هو الارضية التى ترتسم عليها مشاعرنا .

وقد لاحظ الدكتور صامويل . أن الانسان ـ فى معظم الحالات ـ يبدأ فى تحديد « مركزه » من النوم وهو فى السابعة من عمره .

والان ، ما هى مراكز .. النوم عند بعض الناس ؟

لنبدأ أولا بالانسان المتعاظم المعتد بنفسه كثيرا .

يقول الدكتور صامويل ان هذا النوع من الانسان ينام على « الطراز أو المركز الملكى » وهو الاستلقاء ممددا على ظهره ، وقد اكتشف الدكتور صامويل ان النوم على هذا الطراز « الملكى » ـ الذى يتخلله تحرك جسم النائم أكثر من مرة ـ يؤدى الى مضايقة شريك النائم فى الفراش ، وتضجره من هذه المشاركة .

وعندما يكون الانسان فى حالة انتعاش جنسى ، فانه يلجأ الى احتضان فراشه للسيطرة أو لاجهاض الفراغ الناشىء عن عدم وجود الجنس الاخر . ويطلق الدكتور صامويل اسم « تمثال البحر » على هذا النوع من « مراكز النوم »

ولغة الليل التى يتحدث بها جسم النائم وهو فى المدينة تختلف تماما عن اللغة التى يتحدث بها اذا انتقل النائم الى القرية ، أو عند شواطىء البحار لتمضية اجازته .

ويعترف هؤلاء الاشخاص . بانهم يقعون فريسة الشعور

بالهجران والوحدة خلال تلك الفترات . ويلجأ الواحد منهم ، او يلجأ جسمه النائم الى « مركز الجنين التام » اى « تكويم الجسم » اثناء النوم لحمايته من الوحدة .

وفى الحياة الزوجية . تكون اجسام الزوجين اكثر صراحة فى حالة النوم ، منها فى حالة اليقظة والحياة العادية .

وجسم الزوج — او الزوجة — الذى يتحرك من « مركز العاشق المدله » الى « مركز الجنين الكامل » النمو ، هو اعلان من الزوج او الزوجة بان « شهر العسل » قد انتهى .

وقد يكون له معنى آخر وهو ان الحياة الزوجية قد استقرت الى درجة الكفاية ، وانه لا داعى لحركات النوم المسرحية التى تسبق اغراء الجانب الاخر .

وقد لاحظ الدكتور صامويل انه عندما يرفس النائم — او النائمة — زميله فان التشخيص العلمى لهذا العمل ، هو ان الصلة بين الزميلين قد وصلت الى درجة السلبية .

ومن الطريف انه عندما يبدأ الزوجان فى التباعد — جسديا — وعلى الفراش . فان صلة « الوصل » التى لا تنقطع بينهما هى « التلامس » بالاقدام !

والرجل فى مراكز النوم .. المختلفة لا يفارقه نشاطه الجنسى ، وان كان باقى اجزاء الجسم يبقى فيما يطلق عليه اسم الشلل العضلى ، وكذلك الحالة فى مراكز النوم بالنسبة للمرأة فانها تبقى فى « مراكز النوم » المختلفة فى حالة استعداد جنسى .

ومن مراكز النوم المختلفة المركز الذى يطلق عليه اسم *Cyclops* اى الجبار الخرافى ذو العين الواحدة فى جبهته ، وفى هذا المركز يفتح النائم احدى عينيه ويغلق الاخرى ، وهو غارق فى النوم

ومن ذلك ايضا « مركز المومياء » وفيها يغطى النائم جسمه بالاغطية المختلفة .

ثم « مركز النعامة » . وفيه يضع النائم مخدة فوق رأسه .

« ومركز الصليب المعقوف » حيث يبدو النائم على نفس الصورة التى تظهر فيها احدى العارضات وهى تستعرض جمالها على مرتبة .. فى اعلان للمصانع التى تنتج هذه المراتب .

ومركز « الصليب المعقوف » من المراكز التى يرتاح اليها النائم .

ويعتقد المؤلف ان الناحية السيكولوجية للانسان تسيطر على المظاهر الفسيولوجية فى النوم ، وان الراحة العضلية تقوم بدور أقل شأنا .

ويقول الدكتور صامويل فى كتابه أن نوم الانسان جنبا الى جنب مع انسان آخر ليس أمرا سهلا ، كما يتصور الكثيرون ، الا اذا كانت هناك درجة من الحب تساعد على ذوبان الصعوبات التى تحول دون هذا التضارب .

وفى رأيه ان الحب هو افضل « مراكز النوم » واقربها الى الراحة .

- وعندما تقل حرارة

تتحرك « مراكز النوم » فى البداية بعض البوصات ، ثم تزداد مسافة الانفصال بين « مراكز النوم » وتتحول الى اختيار « مراكز نوم » منفصلة ، واخيرا تنتقل مراكز النوم الى حجرات منفصلة .

ومراكز النوم عند بعض الشخصيات تتسم بطابع الغرابة ،

وعلى سبيل المثال . فقد كان يطلق على المغنى الايطالى المشهور انريكو كاروزو اسم « بطل الوسائد » ، اذ كانت هناك عشرون وسادة تضرب حصارا حول « مركز نومه » ساعتها كان يستغرق فى النوم لشعوره انه اصبح فى امان من السقوط من فراشه .

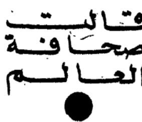
واخيرا .. يعتقد المؤلف ان اجسامنا : هذه الوحوش الصغيرة التى تنوء بأثقال الحياة اليومية ، تتحول فى مراكز النوم الى شعراء وراقصين عندما نغلق أعيننا ونستسلم للنوم .

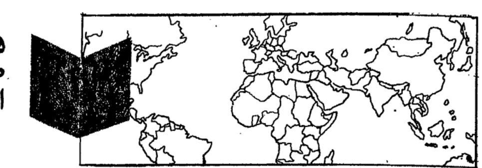
جسم عربة النقل

من الفبر المدعم بالبلاستيك

أحدث تطوير ادخله خبراء صناعة السيارات هذه الايام ، هو استخدام مادة جديدة فى صناعة جسم السيارة . المادة الجديدة تم انتاجها من الفبر المدعم بالبلاستيك ، وقد ادخلت مجموعة من التعديلات على هذه المادة بعد أن حققت نجاحا كبيرا فى التجارب الاولية التى أجريت عليها ، وتم تحسينها باستخدام الضغط العالى ، ودرجة الحرارة العالية ثم حقنها بصمغ الصنوبر . واستخدام هذه المادة يحقق أهدافا كثيرة ، مثل توفير حوالى ٤٠ فى المائة من تكاليف صناعة جسم السيارة وتقليل وزنها الى حد كبير يصل الى ٧٠ فى المائة من وزن جسم العربة المصنوعة من الصلب كما انها تقاوم التغيرات الجوية بدرجة أكبر ، مما يقلل من نفقات الصيانة التى تمثل عبئا كبيرا على الشركات التى تستخدم سيارات النقل ، وقد أثبتت هذه المادة الجديدة أنها مثالية للاستخدام فى صناعة العربات التجارية والخاصة والقوارب .

***







عصير العنب والنبيذ يعوقان نمو الفيروسات

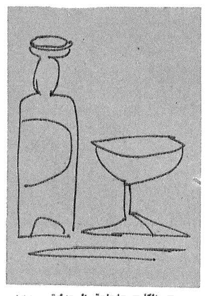
كان الجنود فى مصر القديمة ، يزودون بكميات من النبيذ الاحمر ، يحملونها فى الحملات الى خارج الاراضى المصرية ، لكى يخلطوا النبيذ بمياه الشرب ، فلا يشربوا مياها غير مصرية الا بعد مزجها بالنبيذ . ورد هذا كثيرا فى كل النقوش التى تحدثت من معارك المصريين القدماء خارج مصر ، وخصوصا مع بداية الدولة الحديثة ، وبدء بناء الامبراطورية ، التى صحبها تقدم فى العلوم الطبية والهندسية والكيميائية . ولم يكن أحد يعرف مغزى ذلك حتى وقت قريب .

ولا شك أن الكثيرين من الناس يتمنون الحصول على عذر معقول - يستحسن أن يكون عذرا طبيا وبأمر الطبيب - لشرب المزيد من النبيذ . وقد أثبتت تجربة حديثة أن النبيذ ، بل وعصير العنب غير المخمر أيضا ، يعتبران من أهم المركبات التى تستطيع أن تقضي على أنواع كثيرة من الفيروسات ، أو تمنع تأثيرها الضار .

وقد كان من الشائع بين الرحالة الاوروبيين الى المناطق الحارة فى القرن التاسع عشر وما قبله ، أن يستخدموا النبيذ لمزجه بالمياه المشكوك فى نظافتها كوسيلة لتجنب الاصابة بالوباء الاسيوى « المستوطن » المشهور : الكوليرا .

وقد قام الدكتوران « ج. كونو والتشاك » و « ج.ج سبايرز » العاملان فى « مكتب دراسة الخطار الميكروبيولوجية » فى أوتاوا بكندا ، قاما بدراسة آثار عصير العنب غير المخمر ، وأنواع النبيذ المختلفة على القدرات الحيوية للفيروسات التى تمت تربيتها فى مزارع خاصة بالمعمل .

وقامت التجربة على تعريض فيروسات شلل الأطفال والصدفية وغيرهما لعدد من الامزجة ذات النسب المختلفة من النبيذ والماء ، أو من أنواع الانبذة والعصير غير المخمر فى درجة حرارته الطبيعية



الى جنب ، يؤديان نفس الوظيفة اذا امتلا كل منهما بنفس المادة ، النبيذ ، ولكن العصير الطازج للعنب اقوى تاثيرا فى كبح جماح مجموعة من اعدى اعداء الانسان .. هل يكون ذلك هو سر تزويد جنود المصريين القدماء بكميات من النبيذ .

(٢ر٣ فهرنهايت) ، لمدة ساعة واحدة فى كل مرة . وكانت النتيجة تعطيل نمو وتكاثر جميع انواع الفيروسات المستخدمة الى درجة ملحوظة .

وكان فيروس شلل الأطفال من اكثر الفيروسات تأثرا بالتجربة ، وازداد تأثره قوة حتى انخفض معدل تكاثره بنسبة الـ ١,٠٠٠ ، بينما عرض لعصير العنب غير المخمر داخل أنبوبة الاختبار التى احيطت بدرجة حرارة ٧ فهرنهايت ..

ولكن الغريب أن الانبذة كانت أقل تأثيرا من عصير العنب الطازج ، وكانت الانبذة البيضاء اقل تأثيرا من الحمراء . ويعتقد كونو والتشاك وسبايرز أن مدى قدرة العصير على كبح جماح الفيروس وتكاثره ونموه تتعلق بدرجة تركيز المكونات الاولية لحامض الكربوليك (الفينول) الشبيهة بحامض التنيك الموجودة فى العصير وقد اكتشف العالمان أن المركبات المؤثرة فى الفيروسات توجد أساسا فى « القشرة » الرقيقة التى تحيط بثمرة العنب ، أكثر مما توجد فى « لحمه » . وقد اثبتت التحليلات الكيميائية أن مدى ما يصيب الفيروسات من ضعف يتوقف مباشرة على كمية الفينول الموجودة فى هذه القشرة . وقد ثبت أن عصير العنب الطازج يحتوى على كمية من الفينول تزيد بنسبة الربع على ما يوجد منه فى النبيذ الابيض ، وبنسبة الثلث على ما يوجد فى النبيذ الاحمر ..

مجلة « العالم الجديد » البريطانية



"الكلور"
سلاح ذو حدين .. فى المياه العذبة والملحة

ان مادة الكلورين ، ومركباتها ، التى تستخدم بأمان كامل ، لتطهير مياه الشرب العذبة ، ومياه حمامات السباحة ، قد لا تكون خالية من كل خطر بهذا الشكل .. حينما تصل ، مع المجارى ، الى البحر ، لتتفاعل مع المواد الذائبة فيه والعالقة به ، وتتفاعل ذاتيا أيضا بعد تعرضها لاشعة الشمس .

والمعروف أن الكلورين ومركباته أو مشتقاته الاساسية شائعة الاستخدام ، لانها تستطيع أن تقتل كل انواع البكتيريا (الجراثيم) تقريبا ، ولكنها لا تلحق أى ضرر بالانسان طالما تستخدم بنسب معقولة .. والمعروف أيضا أن مئات الالاف من أطنان هذه المواد تستخدم حاليا كل عام ، فى جميع دول العالم دون استثناء ، لقتل كل انواع البكتيريا المعدية فى مياه الشرب ، ثم لقتلها مرة ثانية حين تعود الى الظهور فى مواد المجارى والنفايات بداخل الاحواض الضخمة التى تعالج فيها هذه المواد قبل دفع الجانب الاكبر منها ، اما الى المناطق الصحراوية أو الخلاوية الواسعة القريبة من المدن « وغالبا ما يتم حقنها فى باطن الارض والشقوق الصخرية الواسعة التى تمتصها ، واما الى البحار أو المحيطات القريبة . كذلك يستخدم جانب كبير من هذه المواد لتطهير الاحواض الكبيرة للمياه العذبة التى تستخدم للتبريد فى محطات توليد الطاقة الكهربائية ـ الحرارية والنووية على حد سواء .

ولقد اجرى معهد ابحاث حماية البيئة فى ولاية نيو انجلاند الامريكية . دراسة حول الاثار الناجمة عن دفع هذه الكميات الهائلة من مركبات الكلورين الى مياه خليج تشيزابيك ، حيث تسود ظروف مواتية لتكاثر أسماك كثيرة صالحة للصيد ، تتغذى اساسا بالكائنات البحرية الدقيقة التى تعيش على امتصاص جزئيات المياه العذبة ، وما يذوب من الفضلات التى تحملها فى مياه البحر . واتجهت الدراسة اتجاهين ، أولهما يبحث عن تأثير هذه المادة « القاتلة » للبكتيريا على تلك الكائنات الدقيقة واحتمال تعود الكائنات عليها ، أى احتمال ابادة المادة المطهرة لها . ويبحث الاتجاه الثانى فى تأثير المادة المطهرة ـ بعد أن تمتصها الكائنات الدقيقة ـ على نمو وأنسجة الاسماك الكبيرة التى تتغذى بها . ولكن النتيجة التى توصل اليها البحث أساسا تركزت حول احتمال تحول مادة الكلورين ، المطهرة فقط فى الاصل ـ الى مادة سامة فى مياه البحر .

والمعروف أن تحول الكلورين فى المياه العذبة الى مادة غير قابلة للذوبان ، هى عملية لا تثير أية مخاوف ، لان الكلورين لا يتحول فى المياه العذبة الى مادة سامة أبدا . ولكن مادة « أيونات البروميد » ومادة النشادر الشديدتى التركيز فى مياه البحر يتفاعلان مع مركبات الكلورين ، خاصة وان الحرارة (الطاقة) اللازمة لاتمام هذا التفاعل ، متوافرة بما تبثه اشعة الشمس .

والمادة الخطيرة التى تنتج من هذا التفاعل هى البرومين . ورغم أن نسبة سمية البرومين غير معروفة حتى الان ، ولكن « الايون » يمكن أن يهيىء مصدرا دائما لنسبة منخفضة من السمية تنشأ من مواد الهيبوبروميت ، والبرومامانير .

وقد تحفظ علماء معهد نيوانجلاند لبحوث حماية البيئة بالنسبة للاخطار المحتملة الناتجة عن هذه المواد ، وخاصة بالنسبة لخطورتها على حياة الانسان وصحته بالنظر الى احتمال تسمم الاسماك التى يتناولها البشر . ورغم ذلك فقد وعدوا بان يقوموا ببحث آخر حول امكانية تراكم تلك الاخطار .. مع زيادة ما يلقى فى مياه الخليج ـ والبحار كلها بالطبع ـ القريبة من السواحل والتى يكثر فيها صيد الاسماك التى تطبخ طازجة دون تجميد لمدد زمنية طويلة ـ وخاصة اذا ما وضع فى الاعتبار كميات الكلورين التى تلقيها السفن الحديثة فى مياه البحار بعد استخدامها فى تطهير اسطح السفن وأحواضها ومعداتها .

« التايمز » البريطانية

المشترى بعد المريخ
فى "الحياة" بالكواكب الأخرى

لشهور عديدة مرت منذ بدأ المعملان الفضائيان « فايكنج ١ و ٢ » فى العمل على سطح المريخ بحثا عن أى أثر للحياة فى تربته ، سواء كان أثرا لحياة قديمة بائدة ، أى قائمة لا تزال تتنفس ، متطورة أو فى شكل بدائى . ومع استمرار السؤال القديم عن الحياة فى المريخ قائما دون اجابة حاسمة (اذ لا يمكن القول بتأكيد أو نفى وجود الحياة على كوكب ضخم بفحص عدة أمتار قليلة والختبار بضع عينات صغيرة من ترابه) بدأ علماء بيولوجيا الفضاء المتفائلون فى التطلع بأمل أكبر ، فيما وراء المريخ المتعب ، وفى الافواه السحيقة لمجموعتنا الشمسية نحو :

كوكب المشترى ، الذى سيكون الهدف النهائى لسفينتى الفضاء الامريكيتين « مارينر ١١ و ١٢ » اللتين ستنطلقان فى الخريف القادم .

ويعرف العلماء حاليا أن لكوكب المشترى غلافا جويا شبيها فى تركيبه بالغلاف الذى تشكلت الحياة فى ظله ، وبتأثيره ، للمرة الاولى على الارض ، ولكنه يزيد من حيث الحجم والارتفاع ألف ضعف عن حجم وارتفاع الغلاف الجوى للارض .

وقد اشترك كل من كارل ساجان ، عالم البيولوجيا الفضائية ، و « ى . ى . سالبيتر » عالم الطبيعة الفلكية والزميل فى جامعة كورنيل ـ اشتركا فى وضع بحث يتميز بالطموح والقدرة على التحدى العلمى الجسور ، يدرسان فيه ما قد يتمتع به الغلاف الجوى لكوكب المشترى من قدرات على تحقيق « التبيؤ »

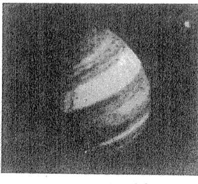
او استيعاب الكائنات الحيـــة وتكييفها مع البيئة التى يشملها هذا الغلاف الجوى .

وكان عليهما بالطبع ان يقيما دراستهما على أساس المعلومات المتـــاحة عن التركيب الكيميائى للكوكب ، وكمية ونوع ما يتعرض له من اشعاعات وما يتميز به هو نفسه من نشاط اشعاعى ، ويصلا الى نتيجة تقول بان اللون الاحمر الغالب على المشترى معظم الوقت انما تنتجه مركبات عضوية حيـة .

ويعتقد ساجان وسالبيتر أن هناك « قدرا وافرا من الكائنات العضوية الحية المتبيئة » فى داخل كتلة السحب المحيطة بالـكوكب ، وأن هذه الكائنات تنمو وتتكاثر لكى تتحول الى كيـــانات عضـــوية شبيهة بالبالونات الطافية ، وانها قد تبلغ من الضـــخامة ما يكفى لان تتمكن كاميرات الرصـــد فى سفينتى الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ » من رؤيتها وتصويرها .

ومن الممكن لعملية رصد داخليـة تتم فى قلب الغلاف الجوى حـــول المشترى ، وتستخدم مقياسا حساسا لتحليل الطيف الضوئى ، من الممكن لهذه العمليـــة أن تكشف عن مستوى الخلايا والنويات الحية التى أشارت اليها الافتراضات البيولوجية فى دراسة ســاجان وســالبيتر ، ولـكن سفينتى الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ » لن تدخلا الغلاف الجوى المحيط بالمشترى ، وستكتفيان بتصوير الكوكب وغلافه الجوى من مسافة بعيدة ، وقد تركت مهمة دخول الغلاف الجوى لبعثة أخرى يعتزم ارسالها الى المشترى فى عام ١٩٨٢ .

ويقارن ساجان وسالبيتر بين قدرة الغلاف الجوى للمشترى على تحقيق التبيؤ ، وبين قدرة بحار الارض التى يحتوى سطحها على غلالة هائلة من الكائنات الحية المجهرية وغير المجهرية (التى يمكن تصويرها) والـكن الطبقات التاليـة لسطح البحـار الارضية



* كوكب المشترى ، فى صـــورة ارسلتها سفينة الفضاء « مارينر ١٠ »

تحتـوى على الاسماك التى تتغـذى بتلك الكائنات ، ثم الاسماك الاكبر حجما التى تصطاد الاسماك الاولى . ويقول ساجان وسالبيتر أن الغـلاف الجـوى لـكوكب المشترى يمكن أن يحتوى على ثلاثة انواع مقابلة ، ويطلقان عليها اسماء الـكائنات : الغاطسة ، والطافية ، والصائدة .

ويتوقع العالمان أن تكون تلك الكائنات على شكل « بالونات الغاز » التى تتحرك عن طريق اطلاق دفعات نفـاثة من غاز الهليوم . ويعتقدان أن الكائنات « الصائدة » يمكن أن تنمـو الى أن يصبح حجم « الكتلة » الواحدة منها أو « مساحتها » عدة كيلو مترات ، مما سيجعلها فى متناول كاميرات الرصد البعيد المدى التى ستحملها سفينتا الفضاء « مارينر ١١ و ١٢ »

ولكن القراء المتشككين سوف يتـذكرون بالطبع المئات من التصـورات والتوقعـات المشابهة عن أشكال الحيـاة على كوكب المريخ ، والتى لم تستطع أية ســفينة استطلاع أو بحث أن تؤكد شيئا منها ، أو شبيها بها ، حتى الآن .

مجلة « العالم الجديد »

عوّامات تولد القوى من مياه أمواج البحار

يجرى العمل بنشـاط فائق لتنفيـذ مشروعات استخدام الطاقة الكامنـة فى أمواج البحر لتوليد القوى . ويتسابق فى هـــذا المجـــال كل من وكالة العلوم والتكنولوجيا ووكالة الأمن البحرى ووكالة الدفاع وغيرها من المؤسسات فى اليابان . وقد بدأ بالفعل استخدام هذه الطريقـة فى بعض النواحى التى تحتاج الى كميـة محدودة من الطاقة للفنارات التابعة لوكالة الأمن البحرى . أما المشروع الطموح الذى يجرى تنفيذه حاليا فانه يهدف الى اقامة سلسلة من العوامات العملاقة لتوليد القوى على طول الشواطىء اليابانيـــة ، وذلك بغرض سد احتيـــاجات الامة كلهـــا من القوى .

وهناك طريقتان للاستفادة من طاقة أمواج البحر فى توليد الكهرباء .. الاولى تقـوم على تثبيت غرفة كبـاس هـوائى ارضيته مفتوحة لاستقبال الموجـه ، بحيث يتغير ضغط الهواء داخل غرفة الكباس نتيجـة لارتفاع الموجات وهبوطها ، بما يؤدى الى تشغيل توربينة التوليد . اما الطريقـة الثانية فتعتمد على استخدام غرفة كباس هوائى عائمـة لتشغيل التوربينة بنفس الاسلوب .

وفيما يتعلق بالطريقة الاولى ، فقـد قامت وكالة الدفاع باجراء تجربة ناجحة فى عام ١٩٦١ بمنطقة كانونزاكى ، وهو لسان صغير من خليج طوكيو القريب من محافظة كناجاوا . وقد تم استخدام قبـة من الاسمنت المسلح اقامها الجيش اليابانى اثناء الحرب الأخيرة كغرفة هـواء ، وأدت التجربة الى توليد ٥٠٠ وات كحد أقصى .

وانطلاقا من هذه التجربة قامت وكالة الامن البحرى عام ١٩٦٦ باختبار مماثل فى أحد الفنارات بجزيرة أشيكا القريبـة من كوريهاما بمحافظة كناجاوا . ويقوم هـذا الجهـاز بانتاج القوى الـكهربية بمعـدل ١٨ وات (الانتاج الاقصى ١٢٠ وات) وهو لا يزال يعمل بانتظام .

ولـكنه يتحتم استخدام الطريقة الثانية اذا كان المطلوب هو زيادة انتاج القوى الى بضعة الاف كيلووات ، نظـرا لان طـاقة الطريقة الاولى محدودة .

ويجرى حاليا تصميم العوامات العملاقة لتوليد القوى باستخدام الطريقة الثانية . وقد قامت وكالة الدفاع بالفعـل باعداد تصميماتها على الورق . كمـا قام علوم وتكنولوجيا البحار فى يوكوسوكا بمحافظـة

كناجاوا ، وهو وكالة خاصة تابعة لوكالة العلوم والتكنولوجية ، باجراء تجربة محدودة ناجحة على نموذج لعوامة توليد القوى .

وتتكون العوامة التى صممها المركز من طافيتين عملاقتين مستطيلتين ، ويبلغ طول الواحدة ٨٠ مترا وعرضها سبعة أمتار وارتفاعها ٧٫٥ متر ، وتزن ٥٠٠ طن . وهما متصلتان من ناحية وتتساندان معا بعمود فى الوسط بشكل حرف «A» ويوجد بداخل جناحى العوامة غرف كباس هوائية لتشغيل التوربينة .

ويقدر المركز طاقة العوامة على توليد القوى بألفى كيلووات . وتزيد هذه الطاقة كلما هاج البحر نتيجة للاعاصير الصيفية والرياح الموسمية فى فصل الشتاء .

وقد قام المركز باجراء تجربة على نموذج للعوامة المصممة على شكل حرف « A » فى حوض به أمواج فى يوكوسوكا . وحققت التجربة نجاحا كبيرا ، اذ انها أثبتت أن العوامة تمتص ما يقرب من ٨٠٪ من طاقة الموجة . وسيبدأ المركز فى بناء عوامة كاملة فى العام القادم لاجراء اختبار عملى ، وذلك بارسائها بالقرب من الشاطىء الشرقى لجزر جوتو ، أو الشاطىء الغربى لجزيرة هيرادو ، وهما فى محافظة نجازاكى . وسيستغرق بناء العوامة نحو ثلاث سنوات . وتقدر تكاليف بناء العوامة بنحو ١٠٠ مليون ين . وتبلغ تكاليف توليد القوى حوالى ٨ ين للكيلو ساعة ، وهى أقل من تكاليف توليد القوى الحرارية أو الذرية . ولما كانت اليابان دولة من الجزر ، يبلغ طول شواطئها حوالى ١٣٠٠٠ كيلو متر فان ذلك يجعلها فى أفضل وضع جغرافى لاستخدام الطاقة الكامنة فى أمواج البحار ولا يزيد طول شواطىء الولايات المتحدة على ٦٨ فى المائة من شواطىء اليابان ، وانجلترا ٣٧ فى المائة ، وفرنسا ١٥ فى المائة

واذا افترضنا ان العوامات المصممة على شكل حرف «A» ستقام على طول الشواطىء اليابانية ، فان اجمالى طاقة الامواج التى تتوفر فى الساعة الواحدة فى سائر أنحاء اليابان تقدر بنحو ٢٥ ضعف اجمالى انتاج القوى من المصادر على الارض . وهكذا فان التطبيق العملى للطريقة الجديدة سيؤدى الى ازدهار عظيم لليابان نظرا لان توفير موارد الطاقة الثابتة يعتبر مشكلتها الكبرى .

وتتمتع هذه العوامات بمزايا رائعة اخرى ، اذ انها تستخدم أيضا كحاجز للمياه . فقد أصبحت الحواجز المائية التقليدية من الاسمنت المسلح غير اقتصادية اذا زادت الاعماق على عشرة أمتار نظرا لارتفاع تكاليف البناء . وقد تم تصميم حواجز من البلاستيك أو الصلب كبديل ، ولكنه يصعب تثبيتها فى مكانها بسبب القوة الافقية الشديدة للامواج ، وقد تأكد أن مثل هذه البدائل غير عملية .

ويقابل ذلك أن العوامات الحديثة الابتكار « على شكل حرف A » يمكن تثبيتها بسهولة نسبيا ، بالاضافة الى أن تكاليف البناء لا تتأثر بعمق البحر . كما انها تقلل من ارتفاع الامواج الى الثلث . وهكذا فان العوامات الجديدة تفيد فى تنمية الثروة السمكية وتكاثرها فى المياه الساحلية ؛ ولا يمكن تحقيق ذلك الان نظرا للارتفاع الكبير لامواج البحر . غير أن هناك مشاكل عديدة ينبغى حلها عند التطبيق العملى للعوامات الجديدة لتوليد القوى ، مثل اختيار المواقع الملائمة ومد خطوط الارسال . ولذلك فان الامر يحتاج الى وقت طويل قبل تطبيق النظام الجديد على مستوى شامل .

« اخبار اليابان »



* هذه (الترسة) الشابة . عمرها سنتان .. اين كانت فى السنة السابقة !

السـر الذى لايزال سرًا فى حيـاة الـترسة الصغيرة

ليست هناك نهاية لالغاز البحر وأسراره . ولا نهاية لمحاولات البشر لازالة ما يحجب هذه الاسرار عن عيوننا . والاسرار غالبا تشيع الرهبة قبل معرفة حقيقتها . ولكن هناك اسرارا تثير مع الفضول احساسا بالفرح الطفولى وانت تطارد خفاياها حتى تعرف الحقيقة وانت تضحك .

من هذه الاسرار « المبهجة » ذلك الغموض الذى يلف حياة سلحفاة البحر (الترسة) منذ أن تفقس بيضتها وتسير على أطرافها المجدافية اللينة امتارا قليلة تفصل « العش » الذى وضعتها فيه « أمها » عن البحر حيث تختفى ، إلى ان تبلغ من العمر سنة كاملة . لا أحد يعرف حتى الآن أين ولا كيف تقضى « الترسات » الصغيرات هذه السنة ، ولا ماذا تفعل فيها وهى تكاد تكون عاجزة عجزا مطلقا أمام وحوش البحر الدموية الكريهة والكثيرة ، ولا ماذا تاكل اثناءها .

وهذا هو السر « المبهج » الذى فسر عالم البحريات البريطانى جاك فريك ان

يزيل عنه الغموض مستعينا بالطبع بعدد كبير من المساعدين ، اختارهم من أمهر السباحين والبحارة بالطبع لكي يستطيعوا مطاردة سلاحف البحر الصغيرة التي تخرج من بيضاتها وهي قادرة على السباحة عاما بأكمله لا تظهر فوق أي ساحل لأي يابسة .

واختار جاك فريك سواحل جزر برمودا في شمال المحيط الاطلسي لدراسة سلاحف البحرية الصغيرة واكتشاف سرها ، بالاضافة الى اقامة وحدة مراقبة ثابتة على سواحل جزر « تورتو جويرو » التي يعني اسمها الاسباني « أرض السلاحف البحرية » لكثرة ما وجد المستكشفون الاسبان الاول من « ترسات » على سواحلها وفي مياهها القريبة .

وكان الاكتشاف الاول أن السلاحف البحرية الصغيرة ، التي تخرج من البيض وحجمها لا يزيد على حجم قبضة الطفل الرضيع ، تخرج الى الهواء وهي تحت تأثير فكرة متسلطة : أن تشرع في السير فورا تجاه البحر ، وترمي نفسها في المياه مهما كان ارتفاع الساحل وتشرع في السباحة فورا ، ودون توقف الى عرض البحر أو المحيط المفتوح . ورغم ما يحيط بالتجربة من بهجة ، فالانسان القاسي يفرض برغبته في المعرفة نوعا من « الوحشية » على المخلوقات المسكينة التي يريد أن « يعرفها » ، فقد أخذ فريك كمية من البيض قبيل الفقس مباشرة ، ووضعها في حوض مليء بماء البحر . وفقس البيض ، وخرجت الترسات الصغيرات ، ولم تجد « يابسة » تسير عليها « مشوارها » القصير الاول والوحيد طوال عام كامل ، وانما وجدت نفسها مباشرة في الماء ، فأخذت تسبح وتسبح ، وتخبط نفسها بيأس في جدران الحوض الصماء .

واجرى « العالم » تجربة قاسية اخرى ، فقد وقف يراقب بعض البيض حتى يفقس في مكانه الطبيعي في العش الاصلي ، حتى خرجت السلاحف ، فحملها فورا وسار بها فوضعها بنفسه في البحر ، دون ان يسمح لها بالسير على اطرافها اللينة تجاه البحر الذي لايدلها عليه أحد . والغريب أن هؤلاء « الاطفال » الصغار ، المحرومين من مشوارهم الطبيعي ، تاهوا ، ولم يسبحوا في اتجاه عرض البحر ، وانما ظلوا يتخبطون في حياة الساحل الضحلة ، الى أن لمست اطرافهم رماله ، قبل أن يتجهوا ثانية الى المياه ، فشرعوا في سباحتهم الطويلة الرتيبة نحو عرض المحيط المفتوح .

والمدهش ان هذه السباحة كانت تبدو وكأنها تهدف الى هدف معين ، لأن الجموع الكثير من السلاحف الصغيرة كانت تسير في سرب واحد طويل منتظم ، وفي خط مستقيم تقريبا ، ولكنه يتجه الى الجنوب ، أي الى حيث لا توجد أي يابسة الا عند شواطيء القارة المتجمدة الجنوبية على نحو ١٧ الف ميل .

ونحن نعتذر الى القراء ، لأن السر لا يزال سرا حتى الان . ذلك ، لان جاك فريك ومجموعته كانوا يظنون انهم سيكتشفون « الحقيقة » بقواربهم الخفيفة التي لا تسمح لهم بالابحار في عرض المحيط الاطلنطي (بالطول) الا الى مسافات محدودة ، ولكن ما حدث هو أن السلاحف « الطفلة » راحت تسبح وتبتعد ، على عمق لا يزيد على ٢٠ سنتيمترا تحت سطح الماء ، حتى وصلت الى مسافة قرر عندها فريك ان زوارقه لا تستطيع ان تغامر بعدها ابدا ، فقرر العودة ، على ان ينتظر الى « الموسم القادم » في اواخر شتاء عام ١٩٧٨ ، على ان يكون مستعدا بقوارب اكبر واقوى ، ومؤن اكثر ، ورجال اكثر عددا وصبرا ، ومعدات تسمح له بالتوغل في اراضي القارة المتجمدة الجنوبية .!!

مجلة « العالم الجديد »



العلم يمحو وهم السحر عن فن "الكاراتية"

كيف يستطيع انسان ، بيده العادية أن يكسر كتلة سميكة من الاسمنت المسلح ، أو يخترق بأصابعه لوحا من الصلب ، أو يصد بعظامه ضربة سيف صقيل وحاد دون أن يخدش جلده ؟.. هل يمكن ان يكون هذا غير نوع من السحر الشرقي القديم ، اخترعه كهنة التبت ، وسموه « الكاراتيه » حتى جاء تجار السينما في هذا العصر وحولوه الى مصدر لا ينضب للعنف الذي يضمن ارباحا خيالية لافلامهم ؟

قد تكون مسألة المتاجرة بالكاراتيه في السينما صحيحة . ولكن مسألة « السحر » في الكاراتيه هي التي لا علاقة بينها وبين الحقيقة على الاطلاق . ويستطيع العلماء الان أن يؤكدوا بوضوح قاطع ، يريح المتشككين والمتحمسين سوية ، أن أغرب أعمال الكاراتيه مثل اختراق جدار حجري بكتف الانسان ، هي اعمال تتم وفقا لقوانين الطبيعة ، وليس بالافلات منها كما هو المفترض في السحر . وقد تقدم باحث الرياضة الطبيعية البريطاني ميشيل فيلد ، بدراسة نظرية وعملية البت فيها أن الرهبان الشرقيين القدماء الذين اخترعوا الكاراتيه لم يفعلوا سوى ان استخدموا « شعورهم » الذكي الحاد بقوانين الطبيعة — دون ان يتبينوها بيقين — لكي يصلوا بهذه القوانين الى « الحد الاقصى » لاحتمال انطباقها ونفاذها في الواقع العملي .

لقد راح « فيلد » يحلل تعاليم اساتذة الكاراتيه الصينيين والتبتيين عبر القرون ، مكتشفا أن سر الكاراتيه هو : « تركيز طاقة الجسد كله على مساحة ضئيلة للغاية من الهدف » . ورغم ان لاعب الكاراتيه يستخدم أجزاء بعينها من اليد أو المرفق او القدم في كل « ضربة » ، فان الجزء المستخدم يركز عند « ملامسة الهدف » الجانب الاكبر من طاقة الجسد كله ، ويوجهها نحو مساحة لا تزيد على ربع بوصة (الى نصف بوصة على الاكثر) من الهدف المضروب .

وقد بدأت دراسة فيلد — وهو استاذ في فن الكاراتيه ، بالاضافة الى انه استاذ للرياضة الطبيعية العليا — حينما لاحظ التقدم غير العادي الذي يحرزه تلميذ له يدعى دونالد ماكنير . وفي مناقشة عابرة قال ماكنير انه يعتقد انه يتقدم بسرعة لانه يحاول أن يركز ضرباته على اصغر مساحة





متمكنة من الهدف ، بعد أن يستجمع « كل ارادته » بسرعة كافية لتوجيهه الضربة بالعضو الذي يستخدمه .

ويبدأ فيلد في تصوير ضربات ماكتير بكاميرات فائقة السرعة والحساسية ، لكي يرى كيف يلمس العضو الضارب الهدف المضروب . وبعد ذلك شرع في احصاء الطاقة التي تركزها الضربة ، ثم مقارنتها بكمية الطاقة اللازمة لكسر كتلة من الخرسانة او اختراق لوح من الصلب .

وفي أحد أنواع الضربات التي اخذت صورها على فترات تبلغ ٨ دقائق تفصل بين كل ضربة ، والضربة التالية لها ، بينت الصور أن سرعة اليد كانت تتزايد بمعدل هائل ، ثم تنخفض السرعة حينما تدور القبضة على محور المعصم ثلاثة ارباع دورة تقريبا ، ثم تزيد السرعة زيادة مخيفة قبل الملامسة التي تأتي على شكل « تصادم » بسرعة تبلغ نحو ٧ اميال في الدقيقة .

ولكن في نوع آخر من الضربات (ضربة الشاكوش) تهبط اليد على الهدف بسرعة تزيد قليلا على ١٠ أميال في الدقيقة ، وهي سرعة كبيرة فيما يقول فيلد .

ويقول فيلد ان الساعد الذي يدفع قبضته بسرعة ٧ أميال في الدقيقة ، يحمل طاقة حركية تبلغ نحو ١٠٠ جول (وحدة حساب الطاقة) ، وحينما تتركز هذه الكمية من الطاقة ، لمدة لا تزيد على بضعة اجزاء من مائة جزء للثانية ، فانها تماثل شحنة كهربية تبلغ قوتها نحو ١٥ كيلووات ساعة . ولكن كسر كتلة الخرسانة أو لوح الصلب الذي يستخدم في التدريبات الكاراتيه ، لا يحتاج في الحقيقة لاكثر من ٢٥ جولا من الطاقة الحركية للصلب ، وعشرة جولات لكتلة الخرسانة . والغريب أن لوح الخشب الذي يماثل سمكه سمك لوح الصلب يحتاج كسره الى نفس الطاقة الحركية اى ٢٥ جولا ، لان الخشب على قدر من المرونة تجعل توصيله الى نقطة « الانكسار » بحاجة الى طاقة وضع حركية كبيرة رغم هشاشته الشديدة بالنسبة للصلب بالطبع .

ولكن لاعب الكاراتيه يستهلك نحو ٧٥ جولا لكسر كتلة الخرسانة ، لان اصطدام الانسجة بالخرسانة يولد الما يفوق الالم المتولد من اصطدامها بالخشب مثلا — الذي يمتص قدرا كبيرا من قوة الصدمة لليونته فيخفف الالم الناتج عنها — ويفوق ايضا الالم المتولد من اصطدامها بالصلب الذي لا « يتهشم » تحت الضربة وانما « يتمزق » ينكسرا فورا » . اما الخرسانة فتتهشم ببطء نسبي ، وهي تقاوم مع كل درجة من درجات « تراجعها » تحت قوة الضربة .

وبهذه النتائج بدأ فيلد يضع يده نحو محو وهم « السحر » من واحد من اخطر فنون القتال الشخصي التي ابتكرها الشرق القديم كرياضة روحية وبدنية سامية ، ويحولها الغرب المعاصر الان الى مصدر للربح من ناحية ، والى موضوع للعلم من ناحية أخرى .. ولعل العلم يعيدها مرة ثانية الى سموها القديم !!

مجلة « العالم الجديد »

عزيزى المحرر

□ محمود عصمت بليع (معيد بعلوم الاسكندرية قسم الكيمياء الحيوية) نشكر لك ملاحظاتك القيمة ، وهى محل الدراسة والتقدير . اما ان تقترح علينا نشر مقالات بالانجليزية ، فهذا ما جعل الحمار يطلع الجميزة .

□ محمد بومالى (المقطع الازرق – بلدية بوفره – ولاية البليدة – الجزائر) يقول : انا فخور بمجلتكم ، واحيطكم علما بان لها قيمة كبيرة عندنا فى الجزائر ، وخاصة بين الطلبة ... ويستمر اخونا محمد بومالى مع سطوره هذه فى كلمات تنبض بالمحبة والرقة والتشجيع ، مما تحمر له وجوهنا بخجل الرضا ، نشكر له هذا الاطراء ، ونعده ان نبذل جهدنا .

□ الى حسنين السيد احمد محرم ، واحمد حسن احمد عبد الرازق (٩ شارع الشريف الرضى) وحاتم على عبد الحميد (٢٣ شارع الصديق بالزيتون) وعبد الرحيم عامر حبيشى (بكالوريوس علوم عين شمس) وهشام (فقط) وعلى عبد الله على بابكر (هندسة جامعة الخرطوم) .

ان طلبكم بعدم جعل كوبون المسابقة فى ظهر مادة تحريرية ، على العين والرأس ، وابتداء من هذا العدد سترونه نافذ المفعول .

□ محمد عبد الحميد سالم (مصر الجديدة (نقدم اعجابنا الشديد بما قمت به من رصد قيم لما فى العدد ١١ من اخطاء فى ست نقط صائبة تماما ، نقرك عليها كلها . ونعدك بانك لن تجد لهوايتك النقدية هذه متنفسا فى اعدادنا القادمة .

□ سميرى جلول (شارع سيدى يانس – ولاية الاغواط – الجزائر) نشكر لك كلماتك الرقيقة وبطاقة الاعياد التى اتحفت بها المجلة تعبيرا عن حفاوتك بها . ارسل ما قيمته ثلاثة دولارات ، نبعث اليك باشتراك سنة .

□ الى عبد الله حامد حماد (الخرطوم) وبولس فهمى لبيب بهنا (مصر الجديدة) ومحمود سليمان عبد الرازق سليم (كلية علوم طنطا) وعبد الناصر حسين خالد (الرساة – دكرنس) الذى ارسل نسختين طبق الاصل فى خطاب واحد ، ورمضان سليم رمضان (كلية الهندسة – جامعة المنصورة) واحمد لحوارى (ولاية جيجل – الجزائر) ومحمد الشريف فرج (٤ شارع سى الحواس بجاية – الجزائر) وضياء محمود عبد الحليم سليمان (كلية الهندسة الالكترونية – جامعة المنوفية)

الى كل هؤلاء ، ومن سقط اسمه سهوا ، الذين تكبدوا الحبر والورق والبريد ، لماذا تبعدون كل هذه الطاقة بلا طائل ، وانتم تعلمون جيدا ان شرط المسابقة هو السيد « الكوبون » . زادكم الله صحة وعافية .

□ الى باهر بدر الدين جاهك ، مادمت تصر كل هذا الاصرار فى خطاب وراء خطاب على اننا قمنا بعملية نصب عليك باستبدال جهاز راديو ترانزستور بآلة حاسبة .

لذا قمنا بارسال كل خطاباتك الى النائب العام ليتولى التحقيق معنا . فاطمئن وقر عينا .

□ عباس عنتر الشرقاوى (كلية الهندسة – جامعة الاسكندرية) نحييك على الكلمات الغالية التى بعثت بها الينا عن مجلة العلم والعاملين بها والعلماء الذين يخرجون المجلة – كما تقول – بنفس الكيفية التى تلائم الذوق المصرى ، وتبصر الشباب بحياته وتهديه سواء سبيله . ومجلة العلم تشكر لك كلماتك الرقيقة بالنيابة عن كل العلماء .

□ احمد محمد محمود خميس (قسم الجمرك – اسكندرية) ارسل بقيمة الاشتراك الى شركة التوزيع المتحدة ٢١ شارع قصر النيل ، وبعنوانك تاتك المجلة ، كما هو موضح فى الصفحة الاولى بعد الغلاف .

□ لطفى حسن عوض (نشيل مدكور – طنطا) ارسل رسالة واحدة تضم كل ما يعن لك ، من مسابقة ، او سؤال او استفسار ، او ازيك سلامات ، ولا تتحرج . اما تداخل الالوان فى ورقتى الوسط كما تقول ، فنقول لكل من ابدى هذه الملاحظة ، صحيح ان الشاطره تغزل برجل حمار ، ولكننا سنبذل كل ما لدينا من شطارة .

واصل الحكاية اننا قمنا – سهوا وليس كرما – بارسال نسختين من عدد واحد من المجلة ، فقام ابو الخير محمد ابراهيم صلى ، بارسال بريزة صاحبة لمن العدد الزيادة ، وهذا نوع من الذمة والتعامل ، نشكر الله ان لا يزال باقيه فى السوق!

اما الغلاف الذى بعثت فى طلبه ، فيبدو اننا كنا نفكر بصوت مرتفع اكثر من اللازم ، لاننا ارجانا تنفيذه الى اجل .

□ بوسماحة عبد الرحمن (دبداية – بشار – الجزائر) يشكو من ان حبيبته المجلة تاتى باعداد قليلة ، وتطلبها اياد كثيرة ، وكثيرون هم الذين يتعبون حظهم عندما لا يتسلمون عددهم من المجلة . ونحن نضع هذه المشكلة بين ايدى رجال التوزيع عندنا ، علهم يستجيبون الى هذه الشكوى .

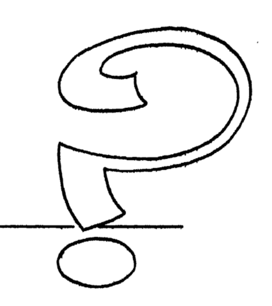
□ سمير السيد الوكيل (كلية تكنولوجيا – حلوان) ياخذ علينا فى العدد الاخير ، اننا نشرنا فى موضوع « حتى لا تاكل الالة نفسها » عبارة كما يبدو فى الشكل ، مع انه لا توجد اى اشكال بالمقال . ونقول للاخ سمير انها غلطة ، وعندك حق . ونرجو الا نقع فيها ثانية والله الموفق .

□ عنوس السعيد (٣٩ شارع يوسف كديد – سكيكدة – الجزائر) ارسل ماقيمته ٣ دولارات بالشيكات البريدية – كما يفعل غيرك من الشباب الجزائرى تاتك المجلة على عنوانك .

« ترانزستور »

العنوان : مجلة العلم – ٢٤ شارع زكريا احمد – القاهرة

«ارسل بسؤالك فى أى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين .»



أنت تسأل . والعلم يجيب

كيف تلتقط صورة من التليفزيون

● اشاهد فى برنامج عالم الحيوان الذى يعرضه التليفزيون صورا نادرة ، وأرغب فى التقاطها عن طريق كاميرا عادية ، فما هى احسن السبل التى تمكننى من التقاط صور واضحة ؟

سامى جمعة
زراعة الاسكندرية

ــ نقل الصور من شاشة التليفزيون يشبه نقل الصور من الشرائح الشفافة التى يخترقها الضوء ليصل الى عدسة التصوير وأهم مسألتين يحسن مراعاتهما هما أولا : أن تضبط كمية الضوء اللازم لاحداث الصورة على الفيلم سواء كانت سالبة (على فيلم أبيض وأسود) أو موجبة مباشرة (باستعمال فيلم ملون ريفرسال) ، وهنا يحسن أن تكون فتحة العدسة ف : ٥ر٦ . وتضبط السرعة المناسبة تبعا لظروف شاشة التليفزيون وسرعة الفيلم المستعمل ويمكن البدء بتجربة سرعة ١/٨ الى ١/١٠ الى ١/٣٠ من الثانية من الزمن

والمسألة الثانية : الاستعانة بعدسة اضافية حتى تستطيع الاقتراب من شاشة التليفزيون اكثر من المسافة المسموح بها باستعمال العدسة العادية وهى متر او ٧٥ سم . ويمكن فى ذلك مراجعة باب الهوايات بمجلة العلم عدد فبراير ١٩٧٧ .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

عن الايريال والموجات

● هل يمكن صناعة ايريال هوائى ليساعدنى على الاستماع للمحطات الاجنبية البعيدة ، وما معنى أن يقول مذيع الراديو « ارسالنا مستمر على الموجة المتوسطة .. والموجة القصيرة .. » وهل هى الارقام التى يمر عليها مؤشر الراديو ؟ .

احمد سامى محمد
بلقاس ــ دقهلية

ــ يمكنك عمل هوائى توصله بجهاز الراديو ، وذلك بأن تثبت سلكا نحاسيا طويلا (٥ ــ ١٠ أمتار) من طرفيه فوق مكان مرتفع بحيث يكون طرفاه معزولين عن الارض (بواسطة عازل من الخزف)، ثم توصل احد الطرفين بجهاز الراديو بسلك معزول (مغطى بالبلاستيك مثلا) بجهاز الراديو عند الموضع المخصص لذلك .

وأما قول المذيع ان الارسال مستمر على موجة متوسطة (طولها ٣٢٠ مترا مثلا) أو موجة قصيرة (طولها ٤٦ر٢٥ مترا مثلا)، فيعنى فى الحالة الاولى أن تضبط مؤشر اختيار المحطات فى الراديو على رقم ٣٢٠ مترا من مجموع المحطات التى تقع فى نطاق الموجات المتوسطة وهى التى تتراوح اطوالها الموجية من ٥٥٠ مترا الى ١٩٠ مترا ، تقريبا . أما مجموعة الموجات القصيرة ، فتشمل محطات الارسال التى ترسل برامجها على موجات تقل عن ذلك طولا .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

الخلية الضوئية

● سمعت كثيرا عن الخلية الضوئية ، وأريد أن توضح لى المجلة باسلوب علمى واضح شيئا عن هذه الخلايا .

احمد كامل حسن
مدرسة المعادى

ــ تتكون الخلايا الضوئية من مادة شبه موصلة مثل السيلينيوم التى تتغير مقاومتها بسقوط الاشعة الضوئية عليها وعندئذ تسمح بمرور تيار كهربائى كبير .

وهذا التيار يستغل لاغراض متنوعة ، كأن يفتح بابا أو يغلقه أو يخفى مرور أجسام كالسيارات المندفعة فى الطريق مثلا .

وتستخدم الخلايا الضوئية في المصانع والبنوك للتنبيه والانذار وكذلك في النواحي العسكرية مثل اكتشاف الطائرات ، وذلك لحساسيتها للاشعة تحت الحمراء المنبعثة من الجزء الساخن بجسم الطائرة .

الدكتور علي حلمي موسى
رئيس قسم الطبيعة — علوم عين شمس

محاولة للتنبؤ بالزلازل

● ما سبب حدوث الزلازل ، وكيف يمكن مقاومة تأثيراتها، وهل هناك طرق علمية وتكنولوجية جديدة تمكننا من التنبؤ بها قبل وقوعها .

برهان وادي ابراهيم
محافظة التأميم — العراق

— تحدث الزلازل نتيجة لعدم تجانس طبقات القشرة الارضية من حيث نوعها ودرجة حرارتها ، كما تحدث نتيجة لعدم توازن بعض الطبقات وحاجتها الى الاستقرار بين الوقت والاخر وخصوصا في المناطق الجبلية ، كما يحدث ايضا نتيجة لثوران البراكين من داخلها.

كل هذا يحدث انهيارات أو كسورا داخلية تنشأ عنها الزلازل .

وقد بدأت بعض الدول مثل اليابان والولايات المتحدة الامريكية والاتحاد السوفيتي في اقامة منشآتها العامة بحيث تقاوم الى حد ما بعض القوى التدميرية للزلازل بعد دراسة الخواص السيسمية او الزلزالية للمنطقة وحساب « معامل الأمان الزلزالي » للمبنى . كما يدخل في التركيب ما يشبه المفصلات بحيث يقاوم المبنى الحركات الافقية الناشئة من الزلازل .

ولكن العلم حتى الان لم يتوصل الى طريقة حاسمة للتنبؤ بالزلازل كاحدى الكوارث الطبيعية ، ولد هناك عدة طرق حديثة لمحاولة التنبؤ بالزلازل منها :

١ — بالطرق الاحصائية يمكن التعرف على أماكن احتمالات حدر الزلازل بها .

٢ — برصد التغير الطفيف جدا في ارتفاعات النقط الجيوديسية على سطح الارض باستخدام أشعة الليزر (بدقة تصل الى بضعة سنيمترات) يمكن التعرف على اماكن حدوث الالتواءات الطفيفة في سطح الارض الناتجة من قرب حدوث الزلازل .

٣ — برصد التغير في مناسيب المياه الجوفية في الآبار والتي تعد بادرة لتوقع حدوث الزلازل .

« محمد فهيم محمود »

الجاذبية بين الارض والمغناطيس

لماذا تجذب الارض جميع الاجسام التي تقع في مجال جاذبيتها بعكس المغناطيسات ، فهي لا تجذب سوى الاجسام الحديدية فقط ؟ وكيف ينشأ هذا المجال ؟

جمال حسن مرشد
هندسة الاسكندرية

— تتجاذب جميع الاجسام الى بعضها البعض وفقا لقانون «الجاذبية العام» بقوة تجاذب تتناسب طرديا مع كتلتي الجسمين ، وعكسيا مع مربع المسافة بينهما . والارض تمثل احدى الكتلتين بالنسبة لاى جسم بالقرب منها ، ويتم التجاذب بينهما وفقا لهذا القانون . ونظرا لان الارض هي الاكبر ، فان الاجسام تنجذب اليها بقوة « الجاذبية الارضية » ، والمسافة هنا تقاس ببعد الجسم عن مركز الارض .

أما القوة المغناطيسية فلا تنشأ الا على بعض أنواع من المواد تسمى المواد المغناطيسية ، وتشمل الحديد والنيكل ومشتقاتهما .

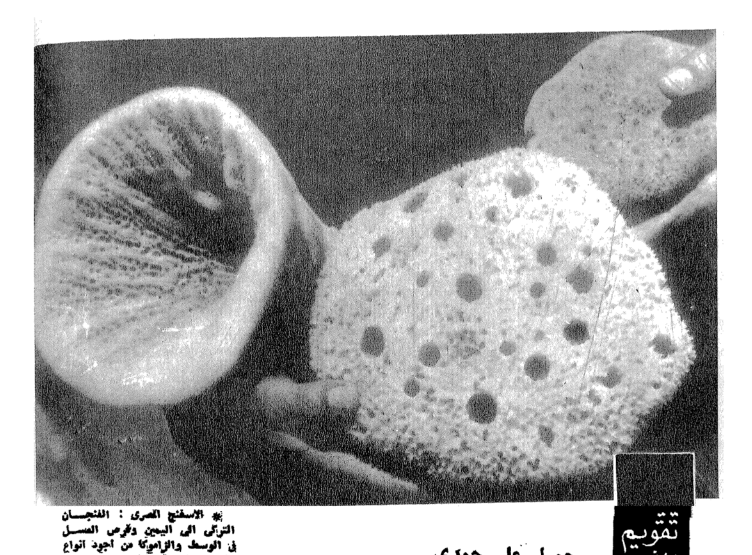
كما تخضع للتنافر والتجاذب وفقا لنوع قطبي المادة المغناطيسية.

(تتنافر الاقطاب المتشابهة وتتجاذب الاقطاب المختلفة) .

والارض بجانب مجال جاذبيتها (أو تثاقليته التي تتوقف على الكتلة) لها مجال مغناطيسي كما لو كان بداخلها مغناطيس كبير ، ولها قطبان بالقرب من قطبيها الجغرافيين ويتغير هذا المجال من مكان الى آخر وفقا لموقعه الجغرافي ، ولما تحويه قشرتها الارضية من مواد مغناطيسية تزيد من شدة المجال .

والمجال الارضي المغناطيسي — وفقا لاحدث النظريات — ينشأ في نواة الارض السائلة والمحتوية على مصهور الحديد والنيكل ، وخلال تيارات الحمل بداخل النواة فان جزيئات المعدنين تتحرك عبر مجال مغناطيسي صغير ناشيء من تيارات كهربية موجودة بالداخل . وبالتالي ينشأ من حركة جسيمات الحديد والنيكل عبر خطوط القوى المغناطيسية الاولية تيار كهربي وفقا لقوانين الفيزياء المعروفة ؛ ومن ثم ينشأ عنها المجال المغناطيسي الارضي ونظرا لدوران الارض حول محورها فان تيارات الحمل توجه الجسيمات المتحركة حيث يكون المجال المغناطيسي الناشيء في اتجاه محور الدوران ، ومن هنا فان قطبي الارض المغناطيسيين يكونان بالقرب من قطبيها الجغرافيين .

« محمد فهيم محمود »



* الاسفنج المصرى : الفنجان التركى الى اليمين وقرص العسل فى الوسط والزموكا من اجود انواع الاسفنج فى العالم كله .

تقويم الشهر

جميل على حمدى

يبدأ فى شهر مايو موسم المصايف المصرية على شاطىء البحر الابيض المتوسط الذى يمتد حتى نهاية شهر أكتوبر .

كذلك تبدأ فى شهر مايو انشطة بحرية مصرية اخرى يشجع على قيامها الارتفاع الملحوظ فى درجة الحرارة خلال هذا الشهر .

ففى شهر مايو يبدأ موسم صيد الاسفنج الذى يمتد حتى شهر اكتوبر ، ولا يحدد هذا الموسم حيوان الاسفنج ، انما الذى يحدده هو دفء الماء بالدرجة التى يتحملها جسم الانسان عندما يغوص الى اعماق تتراوح من ١٥ الى ٦٠ مترا بحثا عن منابت الاسفنج .

وتمتد منابت الاسفنج فى مصر على طول الساحل غربى الاسكندرية وعلى اتساع يصل الى ٦ كيلومترات داخل البحر .

واجود انواع الاسفنج المصرى هو « الفنجان التركى » ، وهو يشبه الفنجان ويبلغ متوسط قطره من ١٠ الى ١٢ سنتيمترا ، ويمتاز بمتانته وقدرته الكبيرة على امتصاص السوائل ، ثم يليه اسفنج « قرص العسل » ويستعمل للاستحمام ويشبه القرص ويصل قطره الى ٥٠ سنتيمترا . ثم اسفنج « الزموكا » وشكله مخروطى ويبلغ قطره من ٢٠ الى ٣٠ سنتيمترا .

وحتى عام ١٨٤١ كانت سواحل البحر الابيض المتوسط تمثل المصدر الوحيد للاسفنج فى العالم الى أن اكتشفت منابته حول جزر بهاما بأمريكا وفى خليج المكسيك .

وقد تكونت فى السنوات الاخيرة فرق من الغواصين المصريين بعد أن كان صيده قاصرا على اليونانيين وحدهم .

واحدث طريقة لصيد الاسفنج هي التي يطلق عليها « الغوص الحر بالرئة المائية » ، وفيها يستنشق الغواص من هواء مضغوط داخل اسطوانة تتصل بمنظم يجعل الهواء الواصل الى الغواص بنفس الضغط السائد عند العمق الذي يغوص فيه حتى لا يحس بأية مشقة اثنــاء التنفس والحركة في المــاء عند الاعماق المختلفة .

وفي شهري مايو ويونية يقــع الموسم الصيفي لصيد الجمبري ، بينما يقع الموسم الشتوي من شهر سبتمبر الى شهر ديسمبر .

ويخرج الجمبري من البحيرات الساحلية الى البحــر للتوالــد ، والجمبري المصري وخاصة الانواع الكبيرة الحجم منه من أجود انواع الجمبري في العالم ، وهو يعيش في بحيرتي المنزلة والبرلس ، وفي البحر الابيض أمام سواحل الدلتــا وفي خليج السويس .

وفي شهــر مايو تتزاوج اسماك البوري « العربي » فتخــرج من البحيرات الساحلية والنيــل الى البحر الابيض المتوسط حيث يلتف كل أربعة في كور حول انثى واحدة ويتم التزاوج في البحر . ويطلــق الصيادون على هذه الهجرة الموسمية اسم « الخرجة » تعبيرا عن خروج البوري الى البحر .

ويكثر صيد البوري في بحيــرة المنزلة حيث يعيش في قطعــان تتجمــع بأعــداد كبيرة . ويطهى بالشي في الفرن كما يملح ويحفظ ويباع فسيخا .

وفي شهر مايو ايضــا تهجــر اسماك البربوني « العنبر البلدي » الشعب المرجانية في أعماق البحر الاحمر ، وتظهر قرب الشواطىء ، ودشــة ابو منقار ، وابو شعــر ، والجفانين ، وشدوان ، وسنامر ، وتيران ، والغزلان عند راس محمد. ويبدأ خروج أسماك العنبر البلــدي مع اكتمال القمر بدرا ، ويستمــر حتى اختفائه ، حيث تعــود الى الاختفاء في البحر لتظهر مرة اخرى مع البدر التالي وتضع بيضها في المناطق الخصبة بالمواد الغذائية قرب الشاطىء ، وتعود الى البحر ، ثم تظهر مرة ثالثة مع البدر ايضــا سعيا وراء الغــذاء المتوفر عند الشاطىء .

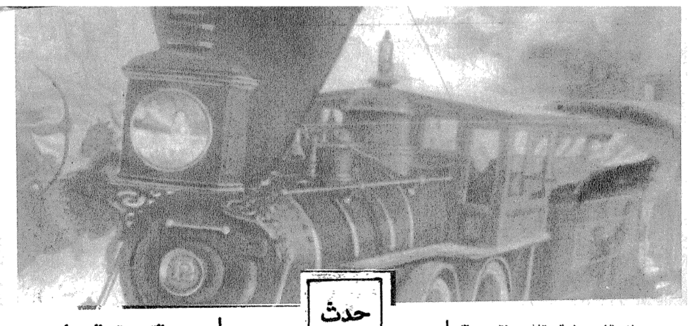
فراشــــات ولطع دودة ورق القطن

تظهر مع أوائل شهــر مايو لطع دودة ورق القطن ، ومن العــوامل التي تساعد على تبكير ظهــورها التأخــر في ري البرسيــم الرية الاخيرة ، مما ينبه عــذارى دودة ورق القطــن فتتحــول الى طــور الفراشــات التي تضــع لطع البيض مبكرة ايضا سواء في حقــــول البرسيــم او القطن ، لذلك يجب المرور على حقول القطن والبرسيم مرة كل ثلاثة أيام وخاصــة عقب الري ، ونقاوة ما يظهر من اللطع يدويا أولا بأول .

ذبابة الفاكهة

تكثر ذبابة الفاكهة ابتــداء من الاسبوع الاخير من شهر مايو على اشجار الخــوخ و « الحلــويات » عامة ، وتعالج بالمصايد الخاصــة بها والمبيدات الكيميائية .





حدث في شهر مايو

ولا تقل عملية تقليم «التربية» لاشجار العنب والخوخ والمشمش والبرقوق وغيرها من « الحلويات » اهمية عن مقاومة الافات خلال شهر مايو لضمان استمرار اثمارها واعطائها المحصول الجيد الوفير .

وبالنسبة للاشجار الحديثة الغرس تزال جميع النموات التي تظهر على السوق حتى ارتفاع ٤٠ سم من سطح الارض ، ثم ينتخب ما بين ثلاثة الى اربعة افرع قوية موزعة في مختلف الاتجاهات وتفصل بينها على الساق الاصلية مسافة ١٠ سم تقريبا ، وتستبقى بينما تزال غيرها .

تلقيح الاغنام

يبدأ في شهر مايو تلقيح الاغنام الذي يستمر حتى شهر يونيه حتى تكون الولادة والفطام في موسم البرسيم التالي ، واصلح الكباش للتلقيح ما يبلغ عمر الواحد منها حوالي سنتين ويكفي كبش لكل ٣٠ـ٤٠ نعجة مع العناية بتغذيتها قبل واثناء موسم التلقيح فيقدم لها مع الدريس خليط من الحبوب كالشعير والذرة وكسر الفول او الكسب ، وكذلك عدم تعريضها للشمس الشديدة ، أما النعاج فتنتخب للولادة السليمة الاسنان والضرع والتي تنتج توائم .

في ١٠ مايو سنة ١٨٦٩ افتتح اول خط للسكك الحديدية يربط شرق القارة الامريكية بغربها بين مدينتي « أوماها » شرقا و « سان فرنسسكو » على بعد ٥٣٢٠ ك.م غربا .

وكان القطار يقطع تلك المسافة في ذلك الزمان في ستة أيام بلياليها ، وعلى الطريقة الامريكية ، في جذب الزبائن بتوفير المزيد من اسباب الراحة والتسلية ظهرت « عربات النوم » لاول مرة في العالم في خط أوماها ــ سان فرنسسكو هذا .

والجدير بالذكر ان السكك الحديدية التي امتدت عبر القارة الامريكية لعبت دورا اساسيا هاما في تدفق الامريكيين على غرب القارة حيث يوجد الذهب ومصادر الثروة الطبيعية الخيالية ، وقيل في ذلك أن الامريكيين « فتحوا » الغرب بالقطار والتلغراف .

الترمومتر الدولي

درجة مئوية

- ٣٣ الخرطوم
- ٣٢ دلهي
- ٣١ عبدان (أيران)
- ٣٠ الكويت
- ٢٩ البحرين ، جدة ، بانكوك (تايلاند) ، بومباي
- ٢٨ أبوظبي ، دبي ، بغداد ، داروين (استراليا)
- ٢٧ جورج تاون (جويانا) ، سنغافورة
- ٢٦ كنجز تاون (جاميكا)
- ٢٥ القاهرة ، دار السلام (تنزانيا)، ميامي
- ٢٤ هونولولو (هاواي)
- ٢٣ طرابلس (ليبيا) ، موريشيوس
- ٢٢ نقوسيا (قبرص)
- ٢١ بيروت ، دمشق ، طهران ، عنتيبه
- ٢٠ بلانتير (ملاوي)
- ١٩ نيروبي (كينيا)
- ١٨ اديس ابابا ، روما
- ١٧ واشنجطن
- ١٦ نيويورك
- ١٥ بوجوتا (كولومبيا) ، سيدني
- ١٤ بوسطن ، زيورخ (سويسرا) ، فرانكفورت
- ١٣ سان فرنسسكو ، منتريال (كندا) ، موسكو
- ١٢ لندن ــ ملبورن (استراليا)
- ١١ تورنتو (كندا)
- ١٠ جلاسكو (اسكتلندة)



رائدة شركات تسويق المنتجات البترولية

تحرص شركة مصر للبترول على أن تقدم لعملائها منتجات تتميز بالجودة الفائقة لكل مجال من مجالات استخدام المنتجات البترولية سواء تلك المستخدمة في السيارات والوحدات المتحركة أو في المصانع أو بالمنازل. وهي في ذلك تعتمد على أجهزتها الفنية المتخصصة التي تضم مهندسين وكيماويين تخصصوا بالمران والدراسة العلمية المتقدمة في استخدام المنتجات البترولية وتعرفوا على مشكلاتها.

ويقوم قطاع الخدمات الفنية بالشركة بأوجه النشاط الآتية :-

- الرقابة الفنية على المنتجات وقت تصنيعها أو عند استلامها من معامل التكرير أو من الخارج وكذا أثناء تداولها وتخزينها وتوزيعها لضمان وصولها للمستهلك مطابقة للمواصفات وبالحالة الممتازة التي يرغبها.
- إرشاد مستهلكي المنتجات البترولية إلى أنسب المنتجات التي تحقق لهم أداءً ممتازًا واقتصادًا في تكاليف التشغيل.
- الترشيد في استخدام المنتجات البترولية حتى لا يكون هناك إسراف في هذه الثروة القومية الثمينة.
- تطوير المنتجات وإدخال الأنواع الجديدة من الزيوت والشحوم والوقود التي تناسب المعدات المتطورة التي تصل باستمرار إلى البلاد.
- حل مشاكل استخدام المنتجات البترولية بالدراسة مع العملاء بما يتيح تحسين الأداء ومنع الأعطال للمعدات.
- التدريب وتقديم العون والمعلومات الفنية للمهندسين والكيماويين والفنيين بمختلف المصانع والشركات عن الأوجه السليمة لاستخدام المنتجات ومواصفاتها وتطويرها.
- المساهمة الفعالة في وضع وتطوير مواصفات المنتجات البترولية بالاشتراك مع الهيئات التي تصدر المواصفات كهيئة التوحيد القياسي والهيئات الأخرى.

وكان من نتائج ما تقوم به الأجهزة الفنية المتخصصة أن قدمت الشركة منتجات ممتازة من أمثلتها :

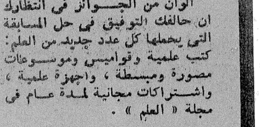
زيت سوبر ٥٠٠٠ لمحركات السيارات

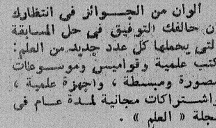
بنزين سوبر مصر وليد الذي يتفوق برقم أوكتانه العالي عن أي بنزين مسوق بالجمهورية

زيوت الخدمة الشاقة لمحركات الديزل بمختلف مستوياتها ذات الأداء الممتاز.

اعتمد دائمًا على الخدمة الفنية لشركة مصر للبترول

مسابقة شهر مايو





الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم: كتب علمية وقواميس وموسوعات مصورة ومبسطة ، واجهزة علمية ، واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

لقد أصبحت نفايات المصانع من الكيميائيات مشكلة بيئية تهدد الموارد المائية كالانهار والترع والبحار بالتلوث القاتل للحياة ، وقد اتجه البعض الى اعادة استعمال تلك الكيميائيات أو حرقها أو جمعها فى آبار تصل الى اعماق كبيرة جدا كما تفعل وكالة الفضاء الامريكية فى نقل النفايات الكيميائية التى تنتج من عمليات تجميع واختبارات الصواريخ العملاقة الى آبار يصل عمق الواحدة منها الى اكثر من ٢٠٠٠ متر فى الطبقات الرملية تحت سطح الارض .

ومسابقة هذا الشهر تنشيط لمعلوماتنا عن حماية المياه من التلوث وعليك ان تختار الاجابة الصحيحة من كل مما يأتى :

١ ــ تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا :

(ا) لم تكن محملة فوق طاقتها بالنفايات الملوثة .

(ب) لم يكن تيار الماء فيها يجرى ببطء شديد .

(جـ) اذا كانت هناك أمطار كافية تغذيه .

٢ ــ بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك :

(أ) اقل حساسية لتلوث الماء .

(ب) أكثر حساسية لتلوث الماء .

(جـ) تتساوى حساسيتها لتلوث الماء معه .

٣ ــ تغطى المياه حوالى ٧١ فى المائة من سطح الارض ، ولكن مياه المحيطات مرتفعة الملوحة بالنسبة للاستعمال المباشر ، وتقع أكبر المصادر الطبيعية للمياه القابلة للاستعمال المباشر فى :

(أ) الخزانات والبحيرات السطحية .

(ب) المجارى المائية .

(جـ) المياه الجوفية .

الحل الصحيح لمسابقة مارس ٧٧

لتر

١ ــ حجم الزجاجة الثانية ٨

٢ ــ (أ) الرقم الخطأ هو ١٥

(ب) الرقم الخطأ هو ٧

(جـ) الرقم الخطأ هو ٢١

٣ ــ (أ) الرقم الغائب هو ٦

(ب) الرقم الغائب هو ١٦

(جـ) الرقم الغائب هو ٢٠

فاز فى مسابقة مارس

* حسن عبد الحميد محمد حسن الهمشرى (٣ شارع المتوكل ــ طنطا) فاز بالجائزة الاولى

* محمد احمد محمد علي : (اسوان ــ شركة كيما ــ قسم المياه) فاز بالجائزة الثانية .

* شعشوع عبد القادر بن محمد (الحى المتطوع الجامعي ــ جنساح « د » رقم حجرة ٧٠ وهران ــ الجزائر) فاز بالجائزة الثالثة .

الاسم :

العنوان :

الجهة :

الحل الصحيح :

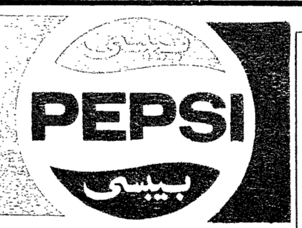
١ ــ تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا ..

٢ ــ بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك ..

٣ ــ تقع أكبر مصادر الطبيعة للمياه القابلة للاستعمال المباشر فى ...

العنوان : مجلة العلم ــ ٢٤ شارع زكريا احمد ــ القاهرة


ببلا
هرمون كريم
يزيدك أنوثة
وجمالاً
ببلا كريم
يغذى البشرة ويكسبها نضارة
وحيوية ويزيل تجاعيدها
يساعد على نمو الصدر الصغير



إذا كنت تريد
صَيفًا ممتعًا



اشرب

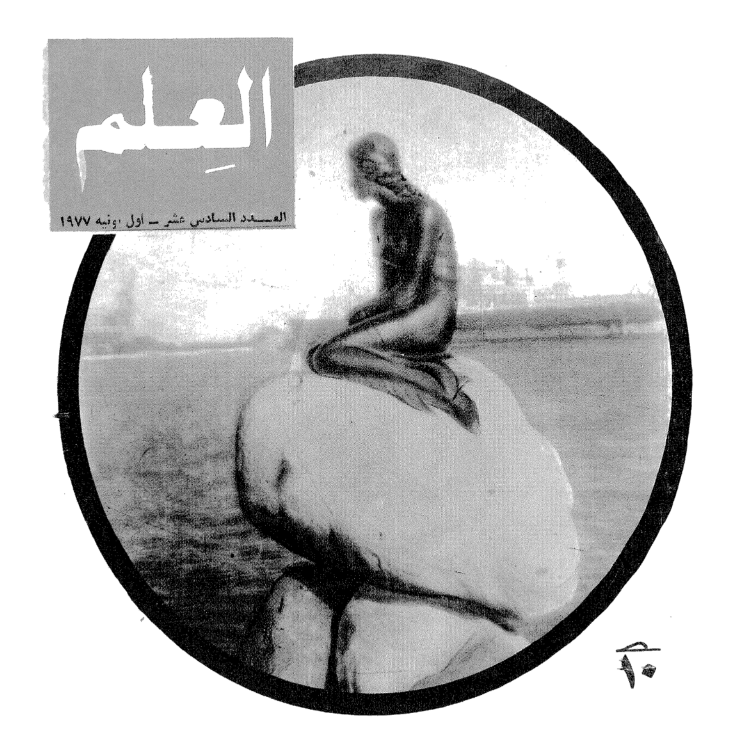
بيبسى كولا

لذيذه.. ومنعشه

فى أى وقت

فى أى مكان

الشركة المصرية لتعبئة الزجاجات



تصوير الجنين يحمى الطفل من التشوّه والتخلّف

- الشخير مرض يشكو منه شريك الفراش
- أوربا وأمريكا تتباعدان مترين كل قرن
- أنت تتعرض للإشعاع أمام التليفزيون وفى الطائرة



KAHIRA PHARMACEUTICALS
& CHEMICAL INDUSTRIES Co.



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد السادس عشر ـ أول يونيه ١٩٧٧

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى
مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشيني
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال
مدير التحرير
عبد الفتاح الجمل
المشرف الفنى
سليمان عبد المحسن

فى هذا العدد

صورة الغلاف اقرا ص ١٢

* كيف تقدر جرعتك الاشعاعية من جلوسك امام التليفزيون ، او ركوبك الطائرة ، او استحمامك فى البحر (اقرا ص ١٧)

☐ ما ورثه العرب من علم الحساب كان اشبه بالمواد الخام ، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحساب العملى الذى نجربه اليوم ، بكل مافيه من طرق ومبادىء وعمليات (ص ٢٢)

☐ اذا كان الانسان يتطلع الى غزو الكواكب والفضاء ، لكى يجد فيها ما يسد الرمق ، او يكسو الجسد ، او يصنع ما شاءت له اطماعه من ادوات التخريب والدمار فان من اليسير عليه ان يرنو ببصره لتحقيق هذه الاهداف ، الى مايحيط به من بحار ومحيطات . ولعل الكثير منها لايزال كالصحراء الجرداء ، لم تدب فيها الحياة (ص ٤١)

☐ كيف يصلح الخلل فى سفينة الفضاء ؟ (اقرا ص ٥٨)

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل



كان الحديث يدور ، بين مجموعة من العلماء والمثقفين ، حول ظاهرة من أهم الظواهر فى حياتنا العلمية .

والظاهرة فى بساطة أن أعدادا من ابنائنا من المشتغلين بمختلف العلوم ، يسافرون الى خارج البلاد ، فيحققون نجاحا كبيرا مذهلا .

بينما نفس هؤلاء العلماء الشبان ، لا يستطيعون ان يحققوا نفس النجاح ، ولو تركوا فى بلادهم يمارسون انشطتهم المختلفة فى الجهات التى يعملون بها ..

وضرب الحاضرون امثلة شتى مختلفة .

طبيب شاب ، يظل مغمورا فى بلده ، فاذا سافر الى بلد كبريطانيا او كندا او فرنسا ، لمع وحقق نجاحا كبيرا ملحوظا .

او مهندس ، فى اى تخصص ، يظل يعانى ما يعانيه من ظروف مختلفة تحيط به ، فاذا سافر الى سويسرا او المانيا او هولندا ، قفز الى الصف الأول فى سنوات محددة .

وكذلك يمكن أن يقال بالنسبة لسائر العلوم الاخرى والتخصصات الاخرى .

بل أن بعض التخصصات ، البعيدة عن العلوم البحتة ، تخضع لنفس الظاهرة .

المحاسبون أو التجاريون الذين هاجروا الى استراليا أو كندا ، صاروا متفوقين ، يعهد اليهم بأدق الأعمال واهمها ، ويكسبون عنها مكاسب كبيرة مرموقة .

وفروع الفن والاستعراض الفنى تلقى نفس النتيجة فالعازفون الموسيقيون يتفوقون فى الخارج تفوقا كبيرا ، وكذلك الممثلون ، ولاعبو الاستعراض ، فى الرقص والغناء وفنون السيرك .

هكذا كان الكلام يدور .

وهكذا شاع فى طيات الحديث شعور بصدق المثل الذى يقول أنه لاكرامة لولى فى بلده .

ولكن الظاهرة مع ذلك تحتاج الى مناقشة .

وتعميم هذه الظاهرة ، أو اطلاقها بلا تحفظ اسراف على النفس وعلى الواقع .

اما الحقيقة فشىء اخر .

فليس كل الذين يهاجرون يلمعون ، فكثيرون هاجروا ، وذاقوا الويل ، ولم يحققوا اى نجاح يذكر ثم انتهت حياتهم اما بالعودة احتراما للنفس ، او الاكتفاء بفتات الموائد .

وليس النجاح مقصورا على الهجرة ، فهؤلاء الاعلام من الاطباء والمهندسين والفنانين ، ممن ارتفعوا الى مستوى القمة فى بلادهم ، لم يحتاجوا الى الهجرة ، ليصلوا الى القمة ، ولكنهم احتاجوا اولا الى الصبر ،

والى اتقان الاداء ، والى الاحاطة بكل جوانب عملهم ، فنجحوا فى بلادهم على نفس القدر ، الذى نجح به زملاؤهم خارج بلادهم .

فالدعوى أذن بان النجاح مقصور على بيئة بعينها غير صحيح ، وانما المسالة تكمن فى العالم نفسه ، وفى المجتمع الذى يعيش فيه ، وفى البيئة التى توفر المناخ الملائم للنجاح .

ولا احد يستطيع ان يفكر ان المجتمع المتقدم فى اوربا وامريكا وكندا ، قد استطاع ان يحقق النظم العلمية ، التى تيسر فرص النجاح لمن يعملون به .

لكن احدا لا يستطيع ان يفكر ان كثيرين استطاعوا ان يتحدوا العقبات فى بلادهم ، وان يتفوقوا عليها ، فكان انتصارهم مضاعفا ، لانهم انتصروا على الظروف التى تحيط بهم ، ثم تفوقوا بعد ذلك فى ادائهم لاعمالهم على الوجه المرموق .

والذين يتصورون غير هذا واهمون .

ومن اجل هذا ، فقد اصبح من الضرورى ان يشعر شبابنا بهذه الحقيقة العلمية المؤكدة ، فلا تخدعهم عوامل اغراء لا معنى لها .

وعلى جيل الشباب أن يضع امامه حقيقة اساسية هى ان تقدم اى مجتمع ، هو اولا وقبل كل شىء ، من صنع اصحاب هذا المجتمع وابنائه ، فاذا اغراهم عن خدمته شىء ، فذلك معناه ان هذا الاغراء يعطل نمو مجتمعاتهم بمدى هذا الاغراء وفاعليته .

ويوم يضع كل منهم امام عينيه ان عليه مسئولية تطوير هذا المجتمع ، وأنه بقدر ما يبذله فيه من جهد بقدر ما يتحقق له من تقدم ، فسيعمل كل منهم على تحقيق هذا الهدف ، لنصل الى بيئة علمية ، صالحة لتفريغ كل الطاقات ، ورعاية كل المواهب .

وليس معنى هذا تحريم العمل خارج المجتمع ، او تجريمه ، وانما ينبغي ان تكون الاولوية الاولى للمجتمع الذى اعطانا العلم وكفل لنا الرزق ، ووفر لنا فرص العمل .

فاذا اضطر احدنا الى العمل خارج هذا المجتمع ، فالواجب يقتضيه ان يحاول ان يستفيد ، ليعود الى مجتمعه اقوى ، وبتجربة اكبر ، وبقدرة على العطاء اوسع مدى واعمق اثرا .

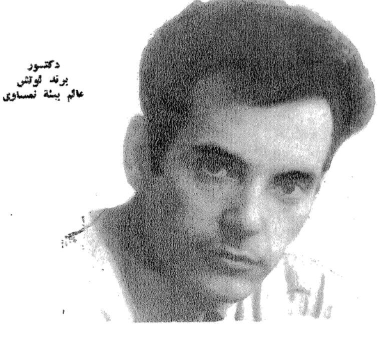
ان هجرة العقول اصبحت شكوى مزمنة ، فى دوائر العالم المختلفة ، وهى هجرة ليست مقصورة على الدول النامية ، ولكنها هجرة بين دول العالم المتقدم نفسها .

وايا كان الأمر ، فاهم ما اردت ان اضعه امام جيل الشباب من العلماء ، هو ان النجاح والتفوق ، ليس مقصورا على بيئة دون بيئة ، ولاهو حظ مقصور على مجتمع دون مجتمع ، لكنه حصيلة جهد وكد وعمل ، فى اية بيئة من البيئات .

بل ربما كان هذا النجاح فى بيئة متخلفة اصعب واشق ، ولعل هذا ان يغرى ذوى العزم من شباب العلماء ..

عبد المنعم الصاوى

الخضرة والانسانية



دكتور
برند لوتش
عالم بيئة نمساوى

كتب ـ فوزى سليمان :

منذ ايام قام عالم البيئة النمساوى الدكتور برند لوتش الاستاذ بجامعة سالزبورج ومدير معهد لودفيج بولتسمان لدراسة البيئة ووقايتها بالقاء عدة محاضرات بالجامعات المصرية وبالجامعة الامريكية عن تخطيط المدن وضرورة العناية بالبيئة

وقد قدم عروضا تفسيرية بالشرائح عن تصوره لتخطيط المدن وتحدث عن امكانية تحسين شروط الحياة فى المدن وبالاخص المدن التى تعانى من التقدم التكنولوجى الذى اضعف العلاقات الانسانية ، ولذلك فقد اكد اهمية وجود الاشجار والخضرة فى المدن كحلقة اتصال بين الطبيعة ومدينة اليوم المتحضرة

ومما عرض من شرائح ملونة توضح اهمية الحدائق والافنية واماكن الخضرة ، ليس فقط كمجالات اتصال بالبشر بعضهم ببعض ، ولكن لانها تقدم العديد من الاقتراحات لحل مشاكل الاسكان والمرور الحديث ، مع الاخذ فى الاعتبار الظروف الاقتصادية واهمية الابقاء على اماكن خلاء . فمثلا قد تقطع شجرة فى ثلاث دقائق ، ولكن لكى تنمو شجرة جديدة وتصل الى كامل نموها واداء وظيفتها فى تنقية الهواء فانها تحتاج على الاقل الى ثلاثة اجيال

وقال الدكتور برند لوتش فى احاديثه : « اننا نعيش فى زمن قارب فيه التخطيط العمرانى أن يصبح غير قابل للتعديل ، ولذلك فان الشكل الذى نعطيه لمدينتنا اليوم سوف يحدد البيئة التى ستحيط بالجيل القادم وتؤثر فيه .

ويعتبر الدكتور لوتش من المكافحين ـ على اساس علمى ـ من أجل حياة افضل للتمدن وضد عوامل الهدم الذاتية ، وضد خطر التقدم الصناعى ، ويعتبر هذا جريمة فى حق البيئة وحق البشر . وكان بحث الدكتور لوتش فى مؤتمر الامم المتحدة بمدينة فونكوفر بكندا سنة ١٩٧٦ الذى خصص لدراسة البيئة ، وعن « الخضرة والانسانية» هو أساس المناقشات فى المؤتمر .

ويدافع الدكتور لوتش عن ضرورة وجود خضرة حول العمائر والبيوت وهذا يساعد على خلق جو من الالفة ، كما يؤدى الى أن يفقد ضجيج المواصلات خمس تأثيره . ويقترح أن تنشأ شبكة طرق خضراء اى احاطة الشوارع بسياج اخضر ، كما هو مخطط الان فى فيينا عاصمة النمسا

وقد كتب الاستاذ الزائر عدة دراسات تتناول موضوع البيئة ، كما كتب موضوعات افلام علمية عن هذه القضية التى كرس حياته لخدمتها ونال بعضها جوائز دولية وشارك فى مؤتمرات دولية ، وندوات تليفونية وصحفية وشعبية ليدافع عن آرائه عن الحفاظ على خضرة البيئة

والتقى خلال زيارته للقاهرة ببعض اساتذة العمارة بالجامعات المصرية واشترك فى مناقشات مع خبراء وزارة الاسكان ووزارة التخطيط

ندوة حول تكامل الحضارتين العربية والاوربية

الحضارتان العربية والاوربيـــة ثقافتين متكاملتين ، كان موضوع الندوة التى نظمها المركز الاقليمى للوثائق التربوية فى مونيلييه بفرنسا واشرفت عليها جمعية التضـامن العربى الفرنسى ، فى المدة من ١٢ الى ١٥ مايو الماضى . راس الجلسة الافتتاحية « لوى ترينوار » رئيس الجمعية والوزير الفرنسى السابق شارك فى الندوة العالم الفـرنسى « اندريه مارتل » رئيس كليـــة اداب بول فاليـرى ،« وجـــورج فريشى » عمـدة مونلييـر ، واحمـد صلاح المدير المساعد للجمعيـــة ومحمود سرى مستشار الجامعـة العربية بباريس

الندوة كانت تهدف الى ابـراز التكامل والتاثير المتبادل للحضارتين العربية والاوربية وخاصـــة فى القرون الوسطى . وفى الجلسـة الافتتاحية شرح « لوى ترينوار » اهداف هذه الجمعية التى تكونت عقب حرب الايام الستة ، لخلـق وحدة بين الاوربيين والعرب .

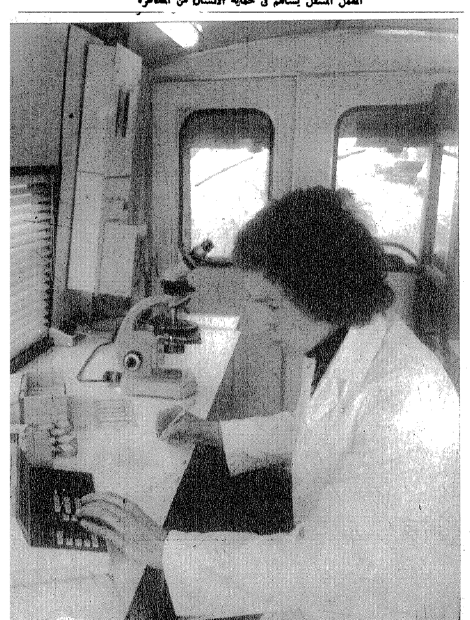
وقدم ـ فى الندوة ـ« الكسندر بابا دوبولو » مدير الابحاث الخاصة بالفن الاسلامى فى جامعة باريس، عرضا عن التاثيرات الممكنة للفـن والهندسة الاسلامية على الفنـون فى الغرب ، كذلك القى جان كلود شـابربيه الحاصـــل على درجة الدكتوراه فى علم المتاحف ، القى خطابا حول التأثيرات المتبادلة بين العالم الاسلامى واوربا

✶✶✶

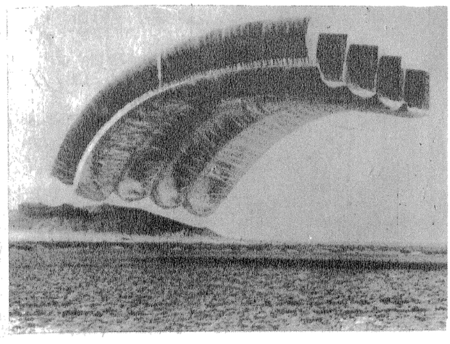
معامل متنقلة لتحليل اسباب الخطر

احدث تصميم للمعامل ، نفـذه خبراء الصحة البريطانيون ومقـام داخل عربة متوســـطة الحجم ، تحتوى على احـدث الاجهزة اللازمة للقياس والتحليل فى مجال المخاطر التى تنشأ فى مواقع العمل -كذلك تحديد اسباب تلوث البيئـة المحيطة بها ، ونسبة الضوضـــاء الحادثة بسببها . الهـــدف من تصميم هذا المعمل ، الانتقـال الى مواقع العمل ، وخاصة الصـناعية منها ،لسرعة عمل التحليلات اللازمة لتلافى المخاطر الناشئة عن وجود هذه المواقع . المعمل به فريق من ٢٢ عالماومهندسا وكيميائياواخصائى اطفاء وخبراء فى الميكانيكا والكهرباء واخصائى مخاطر البناء ، وبذلك يمكن تحليل العينات فى نفس مكان العمل ، وتخرج النتائج دون تأخير

المعمل المتنقل يساهم فى حماية الانسان من المخاطرة



الطاقة الشمسية وغيوم المطر البلاستيكية



« الغيوم البلاستيكية » تنقل الماء الى الصحراء »

المهندس المعماري « جراهام ستفنز » أجرى دراسة طويلة حول الطاقة ، واكد من خلالها ان جميع الوان الطاقة الجوية من الشمس الى التبخر فالكثائف والتيارات الهوائية ، قادرة على انتاج طاقة هائلة ومجانية لا تنضب وقد انتج هذا المهندس فيلما سينمائيا مدته ١٨ دقيقة ، واطلق عليه اسم « غيوم السماء » ناقش فيه العلاقة القائمة بين الطرق التى سخر بها الانسان الطاقة وبين طريقة حياته . وقد ابرز — فى الفيلم — كيف تشكل خيمة البدوى صورة من اشكال تكييف الهواء والتبريد وتغيير الهواء عن طريق دورانه تلقائيا

وخلال هذه الدراسة ، أجرى المهندس تجربة فريدة من نوعها ، اذ استخدم الطاقة الشمسية فى اسقاط الامطار الصناعية ، وقد اطلق على هذه التجربة اسم « غيوم المطر البلاستيكية » استخدم فيها جسما مصنوعا من مادة «البولستر» طوله ٢٤ مترا ، ويتخذ شكلا يتالف من مجموعة من الانابيب التى تعمل كالمنطاد ذى الهواء الساخن المضغوط داخل سطوح لونها اسود شفاف ، وبذلك يجذب الحرارة من ضوء الشمس ، فيسخن الهواء المختزن داخل الجسم ، ويرتفع الجسم البلاستيكى . عندما يطير المنطاد الى اعلى ، يتكاثف بخار الماء الذى تحمله التيارات الهوائية فوق الجسم ويعتبر الجسم بمثابه خزان مائى ، تدفعه الرياح لنقل الماء الى الصحراء

☆☆☆

قطع غيار محلية ذات اداء عال

توصل علماء المركز القومى للبحوث بالتعاون مع رجال الصناعة الى انتاج قطع غيار صناعية ، توفر لمصر مليونا و ٧٠٠ الف جنيه سنويا . جاء ذلك نتيجة للتعاون بين المركز والشركة المصرية للحراريات لانتاج سدادات وفوهات الطين النارى الجرافيت ، والطين النارى بخامات محلية وكانت هذه السدادات تستورد كلها من الخارج . السدادات المصنعة محليا تتميز باداء اعلى ومقاومة أكبر . وتستخدم الطفلات المحلية فى تصنيع النوع الاول من السدادات

أما النوع الثانى فيستخدم لانتاجه خليط من الطفله المحلية وخام الجرافيت المستورد . وابتكرت سدادات جديدة باستخدام خام الكوك المنتج محليا بدلا من الجرافيت المستورد . خط الانتاج تم تصنيعه من خامات محلية .

وقد صرح الكيميائى محمد شمس السيوفى رئيس مجلس ادارة الشركة ، ان الانتاج الجديد سيوفر مليونا و ٢٠٠ الف جنيه من العملات الصعبة سنويا

ومن جانب آخر ، توصلت الدراسات الى امكانية الحصول على اكسيد المغنسيوم بدرجة عالية من النقاء ، عن طريق معالجة خام الدولوميت المتواجد فى جبل عتاقه وابدرواش كيميائيا ، وذلك لاستخدامها فى صناعة السماد

تاريخ العلوم العربية

صدر فى القطر السورى ، عن معهد التراث العلمى العربى التابع لجامعة حلب ، العدد الاول من مجلة « تاريخ العلوم العربية » متضمنا مجموعة من البحوث من بينهـا بحث يتناول الات رفع الماء عنـد الجزرى وتقى الدين ، من العلماء العرب ، وتقييم مختصر لمخطوطات المكتبة الوطنية الطبية فى دمشق، ودراسة عن تقرير أبى بكر الـرازى حول الزكام المـزمن عند تفتح الزهور ، ودراسة لالات من صنع معاذ أبى عبد الله الجيانى ، وجداول ابن اعلم الفلكية ، وعرض لكتـاب الشامل لابن عمر بن فروخـسان الطبرى ، ومقالة الحسن بن الهيثم فى الاثر الظاهر فى وجه القمر

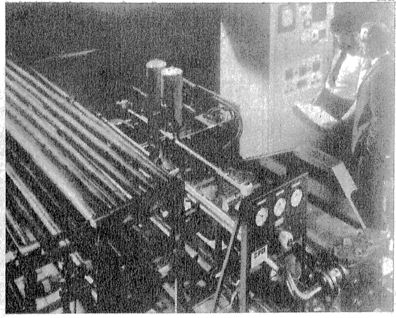
كما يعد معهـد التراث العلمى العربى دليلا سـنويا للباحثين فى العلوم العربية والانسانية ، وموسوعة عن تاريخ الطب والصيدلة عنـد العرب وموسوعة اخرى عن تاريخ العلم والتكنولوجيا

* * *

مصباح لاتنبعث منه الحرارة

ابتكرت احدى الشركات الالمانية مصباح كشاف جديدا لا تنبعث منه حرارة ، وبذلك يوفر الامان الكامل اذا استخدم على الناقلات التى تحمل الزيت الخفيف خلال عبورهـا القنوات . المصباح الجديد يتميز بانه يوفر اضاءه عالية جـدا ، وتنبعث الاشعة منه على هيئـة حزمه ضوئيه حتى يمكن رؤيـة علامات المجـرى المائى فى الظلام الدامس فى اسرع وقت . المصباح تتراوح قوته بين الفين الى ثلاثة الاف وات ، ويكشف الطريق لمسافة الفى متر بسهولة

جهاز جديد لتحليل المياه
٢٫٥ الف لتر من الماء النقى
ينتجها هذا الجهاز



جهـــاز جديد لتحليل الميـاه

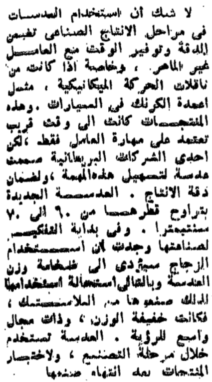
صمم خبراء تحلية المياه وتنقيتها فى بريطانيا ، اجهزة جديدة لتحويل المياه المالحة وغير النقية الى مياه صالحة . استخدم الخبراء طريقة « التضبح السائل العكسى » ،وفيها تضخ المياه عبر انسجة شبه نافذة المسام وتحتوى على ثقوب ضيقـة جدا لا تسمح بمرور الاملاح المذابة فى المـاء ، والطبيعى أن يحسر الضغط الماء من المحـاليل ذات النسبة الصـغيرة الاملاح الى المحاليل ذات النسبة العاليـة من الاملاح ، لكن ما يحدث فى هـذه الطريقة هو العكس ، لذا وصفت بالتضبح السـائل العكسى . اما الرواسب الناتجة من عملية التنقيه فتستخدم فى صـناعة العلف او المواد الغذائية المفيدة الحيوانات . الجهاز الجديد لتنقية المياه ينتج ٢٥٠ الف لتر من الماء يوميا

دراسة الرياح الموسـمية للتنبؤ بهـا

بدأ فى نيودلهى تنفيذ برنامج دولى لدراسـة الرياح الموسـمية واسبابها ووسائل التنبؤ بوقوعها يشترك فى البرنامج ـ الذى يستمر ثلاثة اشهر ـ مجموعة من الـدول من بينها الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتى والهند . ويتم خـلال هذا البرنامج جمع المعلومات المختلفة عن الرياح التى تجتاح منطقة جنوب غرب اسيا وجنوب شرقى قـارة اسـيا والمنطقة العربية والمحيط الهندى وخليج البنغال



عدسة البلاستيك قطرها ٦٠ سنتيميترا

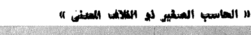


لا شك أن استخدام العدسات في مراحل الانتاج الصناعي تضمن الدقة وتوفير الوقت مع العامل غير الماهر ، وخاصة اذا كانت من ناقلات الحركة الميكانيكية ، مثل اعمدة الكرنك في السيارات . وهذه المنتجات كانت الى وقت قريب تعتمد على مهارة العامل فقط ، لكن احدى الشركات البريطانية صممت عدسة لتسهيل هذه المهمة ، ولضمان دقة الانتاج . العدسة الجديدة يتراوح قطرها من ٦٠ الى ٧٠ سنتيمترا . وفي بداية التفكير لصناعتها وجدت أن استخدام الزجاج سيؤدي الى ضخامة وزن العدسة وبالتالي استحالة استخدامها لذلك صنعوها من البلاستيك ، فكانت خفيفة الوزن ، وذات مجال واسع للرؤية . العدسة تستخدم خلال مرحلة التصنيع ، ولاختبار المنتجات بعد انتهاء صنعها .



عدسة فحص المنتجات الصناعية

اصغر حاسب في العالم


« الحاسب الصغير ذو الغلاف المعدني »



انتجت احدى الشركات الانجليزية اصغر حاسب للجيب في العالم . الحاسب الجديد في حجم علبة السجائر الصغيرة ، وموضوع في غلاف معدني ليقاوم الصدمات ، ويستطيع أن يحتفظ في ذاكرته بخمس عمليات ، وله ثابت اوتوماتي ومفتاح للنسبة المئوية . الحاسب يعمل ببطاريتين صغيرتين من النوع المستخدم في آلات التصوير . وسعر الحاسب اربعة جنيهات ونصف ، ويؤدي جميع العمليات الرياضية المعروفة



« استخدام الكحول ، سيحقق وفرا في الطاقة بنسبة ٣٪ »

بدأت شركة « فولكس فاجن » الالمانية تجربة جديدة ، لاستخدام الكحول « الميثانول » كوقود بدلا من البنزين ، بدأت التجربة اولا باضافة ١٥ فى المائة من الميثانول الى البنزين العادى ، واستخدمت خمسا واربعين سيارة قطعت مليونا ونصف مليون كيلومترا . وأكد الخبراء أن التجربة قد نجحت وعلى الرغم من استخدام خليط الميثانول والبنزين يزيد من الاستهلاك بنسبة خمسة فى المائة ، الا ان التوسع فى استخدامها سيؤدى الى انخفاض فى استهلاك الطاقة بنسبة لا تقل عن ثلاثة فى المائة ، ويتميز المخلوط الجديد بأنه لا يسبب تلوثا للبيئة

احذر تناول الاقراص المنومة

اذا كنت تعانى من الارق وتتناول الاقراص المنعومة ، فامتنع فورا عن ذلك ، فقد اثبتت الدراسات الاخيرة التى اجراها الاطباء الاوربيون ، أن هذه الاقراص المنومة تحدث آثارا سيئة نتيجة تعاطيها . ومن هذه النتائج أن الاقراص المنومه قد تؤدى الى النوم الا انها قد تؤدى الى الاصابة بالارق عند درجة معينة من الاستعمال مما يدفع متعاطيها الى تناول جرعات اكبر منها ، ومع مرور الوقت تفقد تأثيرها

— « الظن الصادق المصحوب بالبرهان هو العلم ، أما ما يخلو من البرهان فليس بعلم . وبناء على ذلك فان مالا يقبل برهانا لا يكون موضوعا للعلم ، فى حين يكون مايقبله علما »

افلاطون

— « ان الانسان ليس هو مايكون ، وانما هو ما سوف يكون »

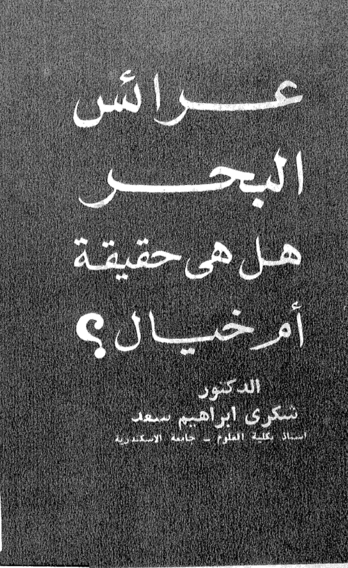
روجية جارودى

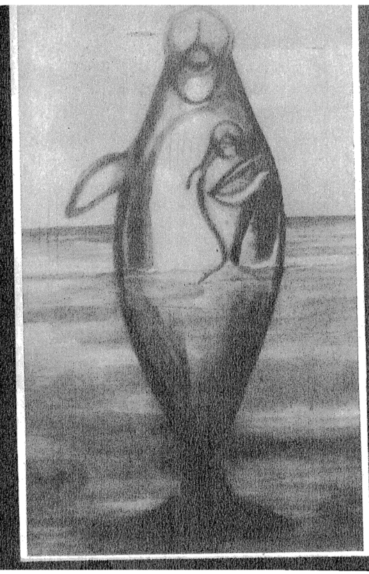
— « اجعل قواك متجاوبة مع الغاية ، لا ان تكون الغاية متجاوبة مع قواك »

آدم سكيفنش

— « تنتهى المخاطرة بالبحث الى احد امرين ، فاما أن نجد الحل الذى كنا نبحث عنه ، أو ان نكف عن الاعتقاد فى معرفة ما نجهله تماما ، ولا يجدر بنا أن نقلل من قيمة هذا الكسب » .

افلاطون





اسطورة عروس البحر او ياليل يا عين إسطورة قديمة جدا ، وليل اسم فتى صياد من اهل الاسكندرية ظهرت له في احدى رحلاته احدى عرائس البحر وكان اسمها عيـــن فاحبها وفتن بها ، وترك ليـــل خطيبته خضرة واصبح يقضى وقتـه كله الى جوار الشاطىء يناديهـــا ياعين ياعين ، وكان يخيــــل له انه يسمعها تناديه يا ليل يا ليل ، فصارت وانتشرت الحدوتة بين الناس واصبحت يا ليل يا عين مثلا للحب والغرام .

ويزعم القدماء ان فى البحـــر سمكا يشبه الانسان ، ولم يقتصر هذا الاعتقاد على المصريين فقط بل شاركهـــم فى ذلك معظم الامم ، وسميت هذه العـــرائس باسمـاء مختلفة فسماها المصريون بنت الماء وانسان الماء ، وسماها العامـــة جنية او عروس البحر ، وسماهـا اليونانيون سيـــــرين ، والانجليز ميرميد ، وللعرب عن بنات البحر حكايات كثيرة مثيـــرة ، منها ان بالبحر سمكا له وجه انسان وجسم سمكة ، وان الصيادين الفقـــراء الذين يعيشون فى الجزر النائيـة المهجورة اذا وجدوا تلك المخلوقات اجتمعوا بها والتجوا نسلا شبيهـا بالانسان يعيش فى الماء والهواء .

وجاء فى كتاب عجائب المخلوقات ان بسمكة عليها شعر وليس بجلدها حراشيف ، لها ما يشبه اعضـــاء المرأة ، ولها ثديان كبيران ، ووجهها كوجه الخنزير ، وتعيش فى البحر بالقرب من الصين . ولا تخـــلو الكتب القديمة من حكايات طريفـة مسلية حول عرائس البحر ، ومما جاء فيها أن هذه المخلوقات تكشف الغيب وتتنبأ بالمستقبل ، وتمنـــح القوة الخارقة لمن تصطفيه من بنى البشر ، فتحميه عوادى الزمـــن وتنزل باعدائه اشد العقاب ، وانها تتزوج الانسان وتنجب له اطفالا ، وتغريه بالذهاب معها الى البحر ، وان ذكور هذه المخلوقات قد يفتنون بنات حواء فيتركن الارض ويتبعـــن احباءهن الى جوف البحر .

ولم يقتصر سرد هذه القصص على النثر والشعر ، وانما ظهرت هذه الاساطير فى الفن ايضا ، فهناك

في المتاحف العالمية لوحات وتماثيل عديدة تصور هذه المخلوقات بشكل فتيات فاتنات جميلات لهن شعور طويلة ذهبية وعيون ساحرة ونحور وصدور كأجمل ما يبدع الخالق العظيم . ولهذه المخلوقات جذع سمكة ينتهي بذيل مغطى بالقشور ولها زعانف . وعلى شاطىء كوبنهاجن عاصمة الدانمرك يرى الزائر تمثالا بديعا لعروس بحر جالسة على الصخر ومن فرط اتقانها يحسبها الرائي حقيقية من دم ولحم . وهذا التمثال من صنع المثال العالمي اركنسون صنعه تخليدا لرواية القصصي الدانمركي اندرسون ، وهى قصة غرام بين امير وعروس بحر .

كانت هذه الاساطير ولا تزال تجد رواجا واعجابا فائقا بين العامة ، وقد استغل هذا الاعجاب نفر من الناس فانشأوا معارض مائية يعرضون فيها ما اسموه بعرائس البحر لقاء اجر كبير ، ولم تكن هذه العرائس سوى فتيات جميلات عاريات الصدور يلبسن جذوع اسماك مصطنعة يسبحن ساعات في احواض كبيرة ، وقد حدث مرة في احدى هذه المعارض أن الحارس المكلف بحفظ حرارة الماء ثابتة أهمل في عمله فارتفعت درجة الحرارة لدرجة لم تحتملها الفتيات فصرخن ، وشققن جذوع الاسماك المصنعة ، وقفزن من الماء ، وافتضح امرهن ، وافاق المتفرجون من غفلتهم .

لم يكن الاعتقاد بوجود هذه المخلوقات مقصورا على العامة فقط بل شاركهم فى ذلك بعض العلماء ، وقرروا انهم شاهدوا عرائس البحر باعينهم ، وذكرت احدى البعثات العسكرية الهولندية فى تقريرها انهم شاهدوا عدداً من عرائس البحر يرقصن في الماء بينما كان الموج يداعب شعورهن . وكان اغلب الناس يصدقون هذه التقارير لانهم كانوا يعتقدون بأن فى البحر عجائب لا تحصى ولا يحدها الخيال .

هذا ما يقال عن عرائس البحر . فهل هى حقيقة ام خيال ؟ مما لا شك فيه ان لهذه الاساطير شيئا من الحقيقة ، ولكن قد أضفى عليها الخيال ، وحب الناس للمبالغة رونقا خياليا خرافيا اخاذا . اما الحقيقة فهى انه يعيش فى البحار حيوان له من الصفات ما يكاد يجعلنا نعتقد بانه هو الاصل في كل هذه الاساطير ، وهذا الحيوان له انواع مختلفة تجمعها رتبة صغيرة اسمها السيرينيا ، فمنه ما يسمى ناقة البحر أو الأطوم ، ومنه ما يسمى خروف البحر .

وتعيش ناقة البحر حول استراليا وفى المحيط الهندي والبحر الاحمر وتسمى في منطقة البحر الاحمر بعروس البحر ، وهى حيوان ثديي لبون كالانسان تلد الشاه ، وتحمل صغيرها الوحيد على صدرها تسنده بيدها وترضعه ؛ ولها ثديان كبيرا الشبه بثديي المراة . ولهذا الحيوان راس صغير مستدير ، وجذع مستطيل فى مقدمته زعنفتان عريضتان تقابلان اليدين ، وذيل هلالى الشكل ؛ وجسمه مغطى بالشعر الخشن ، ويقتات الحيوان المعشب . وقد امكن صيد بعض افراد صغيرة السن من هذا الحيوان بالقرب من الغردقة على البحر الاحمر ، وهذا الحيوان كغيره من الحيوانات الثديية يتنفس الهواء الجوي ، فله رئتان كرئات الانسان ، ولذلك يختلف عن الاسماك لان لها خياشيم .

وصيد هذا الحيوان من اصعب الامور ، ويرجع ذلك الى انه حيوان راق له جهاز عصبي متقدم ، وله من سعة الحيلة ما يجعله حريصا على توقى الأخطار ، وتجنب الوقوع في الشرك . وهذا الحيوان هادىء الطبع مسالم لا خطر منه البتة .

ويقال ان لحمه من اشهى اللحوم طعما ، وكاد ينقرض لكثرة ما اصطاد الانسان منه . ويستخرج من هذا الحيوان زيوت صالحة تستعمل بديلا لزيت كبد الحوت .

فلو ان ملاحا او صيادا طالت به الغربة وبرح به الحنين الى زوجته او خطيبته راى هذه الحيوانات عن بعد فى ليلة هادئة مقمرة لكان اول ما يتبادر الى ذهنه ان هذه المخلوقات هي مزيج من الانسان والاسماك ، فاذا أطلق العنان لخياله فانه ولا شك يضفي عليها هذا الرونق الساحر الاخاذ الذى تشتهر به الاساطير عن هذه المخلوقات ؛ واذا اضفنا الى كل ذلك ان النوتية والصيادين في كل زمان ومكان مغرمون بالمبالغة في سرد الغرائب والاعاجيب ، لسهل علينا ان نتصور ان الاطوم هو الاصل وهو الحقيقة الوحيدة في حكايات عرائس البحر .

صورة جانبية للجزء العلوى لعروس البحر .. تظهر فيها حلمة الثدى خلف الزعنفة الامامية ..



ماذا استفاد الانسان من غزو الفضاء في مجال العلم والفلك ؟

الدكتور رشدى عازر غبرس
استاذ ورئيس قسم الطبيعة الفلكية والامين العام بمعهد الارصاد

ولهذا كان من اللازم والضرورى رصد الاجرام السماوية خارج هذا الغلاف الجوى المحيط بالارض،وذلك بواسطة أجهزة الرصد المختلفة الموجودة بالسفن الفضائية والاقمار الصناعية .

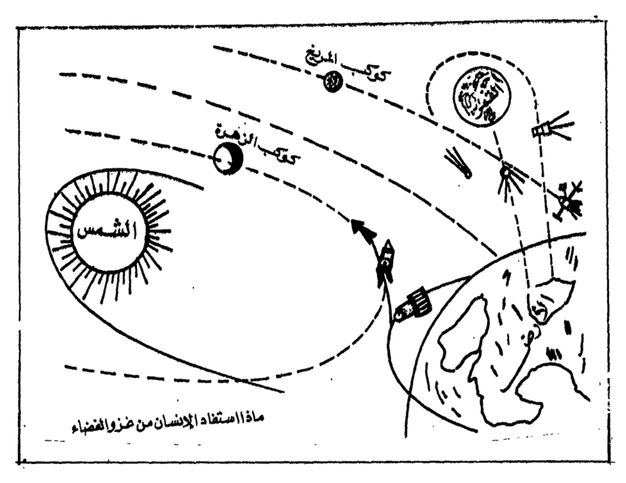
وفيما يلى نلخص بعض الفوائد والاكتشافات البارزة التى توصل اليها الانسان من استخدام الاقمار الصناعية وسفن الفضاء فى المجالات العلمية عامة والدراسات الفلكية بوجه خاص .

اولا وقبل كل شىء .. وصول الانسان الى القمر وتحقيق المعجزة التى كانت تمر فى خياله منذ مئات السنين كحلم صعب المنال . وكان هذا نتيجة رحلات ابولو الى القمر وخاصة رحلة ابوللو ١١ عام ١٩٦٩، ونزول ارمسترونج والدرين ، وسيرهما على سطح القمر ، وما نتج عن هذه الرحلة من معلومات واكتشافات عن سطح القمر وطبيعته وكذا وضع الاجهزة المختلفة هناك للقيام بأخذ الارصاد العلمية المختلفة وكل ما تم اكتشافه من هذه الرحلة المثيرة، وحتى الان لا يزال الكثير من العلماء يحللون ويفسرون ما عاد به الرواد من معلومات وعينات ، سوف يرجع على العلم وعلى البشرية بفوائد بالغة الاهمية .

ان الغلاف الجوى الذى يحيط بالارض يتكون من الاكسجين والنيتروجين وثانى أكسيد الكربون وبخار الماء . وان هذا الغلاف ضرورى لحياة الكائنات الحية من انسان وحيوان ونبات ، كما ان هذا الغلاف يحمى الارض وكائناتها من الاشعاعات الضارة والجسيمات التى تأتى من الفضاء الخارجى ، بل هو الذى يحفظ درجة الحرارة ثابتة تقريبا ، حيث يسمح بنفاذ جزء من الطاقة الشمسية خلالها لتصل الينا ، وفى نفس الوقت لمنع تسربها للخارج مرة أخرى ،

ولكن هذا الغلاف الجوى يحد من رصد الاجرام السماوية ، فهو يسمح فقط بمرور جزء صغير من الطيف الكلى للضوء الصادر من هذه الاجرام السماوية الى أجهزة الرصد الخاصة على سطح الارض ، كذلك يتشتت الضوء على سطح الغلاف الجوى الذى يؤثر على شدة اضاءة النجوم عند تصويرها بالتليسكوبات الفلكية . هذا بالاضافة الى ان بعض الاشعة الكونية لا يمكن ان تنفذ خلال هذا الغلاف الجوى ، وبذلك لا يمكن دراستها ومعرفتها على سطح الارض .

ومن دوران اية سفينة فضائية حول الارض يمكن الوصول الى حالة انعدام الوزن بصفة مستمرة ، وهذا ما يصعب الوصول اليه على سطح الارض .. ففى اى سفينة فضائية تدور حول الارض يمكن ابطال مفعول قوى الجاذبية الارضية بواسطة القوى الطاردة المركزية نتيجة دورانها حول الارض ، اما فى الاماكن الاخرى غير مركز ثقل السفينة فتكون محصلة هذه القوى متغيرة حسب بعد واتجاه هذا المكان من مركز الثقل للسفينة . وقد استخدمت حالة انعدام الوزن فى المركبات الفضائية وخاصة فى المعمل الفضائى «سكاى



لاب » عام ١٩٧٣ فى تجارب عديدة مثل دراسة تأثير قوى الجاذبية فى المجالات البيولوجية والكيماوية والفيزيائية ، وكذلك تأثيرها على انقسام الخلايا الحية وتجددها ، وكذا محتويات عظام الانسان ، والحيوان واحتمال تأثرها بالجاذبية . بالاضافة الى تأثير الجاذبية على توزيع الضغط فى جسم الانسان ، وعلى الدورة الدموية ، وعلى شدة احتمال العضلات .

وبدراسة هذه العمليات فى منطقة اللاجاذبية يمكن فهم التركيبات الاساسية والقواعد التى تحكم الاعضاء الحية .

وعموما فان مجال استخدام الاقمار الصناعية هو دراسة ديناميكا الارض ـ اى دراسة حركة الارض والقمر معا بواسطة الاقمار الصناعية ـ وهذه الدراسة تشمل الجيوديسيا والطبيعة الارضية ، والفلك .

بالنسبة الى الجيوديسيا ـ وهي العلم الذي يمكن بواسطته عمل شبكة هندسية لربط القارات والمدن والعواصم المختلفة على سطح الارض مساحيا ـ وذلك باستخدام الاقمار الصناعية والقمر الطبيعى ، وهذا مما يسهل دراسة كل من مجالى الجاذبية الارضية والقمرية ، وكذا تعيين نقط ثابتة فى المحيطات لاستخدامها فى الملاحة ، بالاضافة الى قياس ارتفاع مستوى مياه البحر وخلافه .

اما الطبيعة الارضية فهى التى تشمل دراسة جميع خواص الارض وشكلها ومكوناتها والحركات الزلزالية ، والحركة الازاحية للقارات ، واكتشاف الثروات المعدنية فى جوف الارض وكذلك المد والجزر .

اما فى الفلك فمجال استخدام الاقمار الصناعية هو دراسة جميع الاجرام السماوية وبعض الظواهر الطبيعية الاخرى خارج الارض بعيدا عن تأثير الغلاف الجوى .

واحد الاقمار الصناعية التى استخدمت فى دراسة طبيعة الارض كان على شكل نصف كرة نصف قطرها ٣٨ سم ويزن ٣٦٢٠ ك. ج ويدور فى مدار يميل بزاوية قدرها ٥٥ درجة على الافق ويصل الى ارتفاع ٦٧٠٠ كيلومتر ، ومن أهم أهداف مثل هذا القمر الصناعى هو تعيين مدة دوران الارض حول

محورها وكذا حركة قطبي الارض ، وتعيين المد والجزر على سطح الارض ، والحركة الازاحية للقارات عن بعضها البعض وأخيرا الوصول الى احداثيات أرضية على درجة أعلى من الدقة مما هي عليه الان .

اما في مجال الدراسات الفلكية فقد استخدمت الاقمار الصناعية وسفن الفضاءالمختلفة الاغراض فيما يلي :

في مجال الارصاد الشمسية استخدم الفلكيون الاولون حركة الشمس في الازمنة الماضية لتعيين الفصول وتحديد الاوقات المناسبة للزراعة والحصاد ، اما احفادهم وعلماء الشمس في القرن العشرين فقد قاموا ببحوث لفهم وشرح الظواهر داخل الشمس وحولها ، وما يترتب على ذلك من اكتشاف طرق جديدة لانتاج ومراقبة الطاقة لاستخدامها على الارض . وقد رصدت الشمس بواسطة الاقمار الصناعية ومركبات الفضاء باستخدام اجهزة مختلفة من تلسكوبات ومطيافات (اجهزة لتحليل الضوء لمعرفة مكوناتوحركة وطبيعة الاجرام السماوية) وكذا كرونوجرافات (وهي اجهزة لقياس الاكليل الشمسي في غير أوقات الكسوف الكلي للشمس) بالاضافة الى اجهزة لقياس الاشعة السينية والاشعة فوق البنفسجية واشعة جاما — أي في مناطق الطيف التي لا يمكن رصد الشمس فيها من سطح الارض — وبذلك امكن تنفيذ الكثير من البرامج البحثية على الشمس مثل :

تصوير ومعرفة سطح الشمس المسمى بالكروموسفير — أي المنطقة التي تحيط بقرص الشمس المضيء وهو يتكون من غازات تسمح بمرور الطاقة خلالها الى حد ما .. وفي هذه المنطقة حول الشمس تظهر الالسنة والجزء الاسفل من الاكليل الشمسي — وكذلك معرفة المناطق الثائرة او النشيطةعلىسطح الشمس وكذا دراسة وتركيب وتطور هذه المناطق .

بالاضافة الى دراسة النتوءات والفتائل الشمسية ، وهي عبارة عن أعمدة من المادة أو الغازات المتأينة التي تنبعث من جوف الشمس وترتفع الى مئات الالاف من الكيلومترات ويصل سمكها الى بضعة الاف الكيلومترات أيضا ، وتأتي عادة مصاحبة للبقع الشمسية .

ويجدر التنويه بما قامت به الاقمار الصناعية من تسجيل ودراسة الالسنة الشمسية (وهي الانفجارات التي تظهر على سطح الشمس وتستمر من بضع دقائق الى أقل من ساعة حتى تختفي) ، وعن اصل هذه الالسنة وانتشارها وتكون الطاقة فيها ، كذلك دراسة طرق تكوين الريح الشمسي ، وهي ما تعرفبأنها تيارات من الجسيمات اغلبها ايونات غازا الايدروجين والهليوم ، والالكترونات . وهذه الجسيمات تنبعث من الشمس نحو الخارج بسرعة تتراوح من ٣٠٠ الى ٨٠٠ كيلومتر في الثانية .

وكلما ازدادت معرفتنا لهذه الموضوعات عن الشمس زاد وتحسن مفهومنا عن تأثير الشمس علىالكرة الارضية وخاصة الظواهر الجوية والتنبؤ بها .. كما ان معلوماتنا عن الطاقة وكيفية الاستفادة بها سوف تزداد ليظهر دورها الفعال في المستقبل القريب .

اما في مجال دراسات النجوم والسدم .. فهناك الكثير من الاضافات التي نتجت عن استخدام المركبات الفضائية وغيرها ، مثل دراسة اطياف النجوم في منطقة فوق البنفسجية لبعض المناطق النجمية في السماء وفي السدم والمجرات . وكذا تم دراسة التراب والمادة في مناطق ما بين النجوم ، والاغلفة الغازية التي تحيط ببعض النجوم ، والتي ثبت بأنها تشبه الاكليل الشمسي الى حد كبير ، وكذلك أمكن دراسة الشهب والنيازك خارج الغلاف الجوي ، وهذه الدراسة ساعدت على معرفة الكثير من تأثير هذه الشهب على المركبات الفضائية وعلى الغلاف الجوي والارض عامة .

اما بالنسبة الى الاشعة الكونية التي لا تنفذ خلال الغلاف الجوي فقد أمكن قياسها ومعرفتها خارج هذا الغلاف عن طريق المركبات الفضائية ، وكذا الاستفادة منهذه الاشعة لتفسير المجال المغناطيسي الارضي ، ومدى اتصال هذهالاشعة الكونية بتكوين الكون ككل .

اما الاقمار الصناعية التي اطلقت للدوران حول بعض الكواكب مثل عطارد والزهرة والمريخ والمشتري ، أو الوصول الى أقرب ما يمكن من هذه الكواكب ، وذلك لاخذ الارصاد المتعددة في مناطق مختلفة من الطيفوارسالها الى الارضتليفزيونيا للوصول الى معرفة وافية للاجواء التي تحيط بهذه الكواكب ، وكذا طبيعة سطحها ، وذلك للاستفادة منها في نزول الانسان على هذه الكواكب في المستقبل . وفي هذا الوقت توجد المركبتان الفضائيتان « فايكنج ١ وفايكنج ٢ » على سطح كوكب المريخ لدراسة هذا الكوكب بالتفصيل ، والتأكد من وجود أي نوع من الحياة وعلى أية صورة هناك .

مما سبق يتضح مدى استفادة البشرية بوجه عام من غزو الفضاء وصرف المبالغ الطائلة عليه ، وما سوف ينعم به الانسان منالتطبيقات المباشرة في حياتنا على الارض بوجه خاص .

وبعد هذا كله .. أيحق لنا أن نتساءل عن ماذا استفاد الانسان من غزو الفضاء ؟!

الحقيقة الكاملة حول الآثار الإشعاعية للمحطات النووية

كيف تقدر جرعتك الاشعاعية من جلوسك امام التليفزيون ، او ركوبك الطائرة ، او استحمامك في البحر ؟

الدكتور
ابراهيم فتحي حموده

يثير التعرض الاشعاعي من المحطات النووية الكثير من الجدل حول اخطاره المحتملة والكامنة ، حتى اصبحت اقامة هذه المحطات تصادف مقاومة عنيدة من بعض قطاعات الرأى العام في أوربا وامريكا .. والطبيعة الغامضة للاشعاعات النووية تضفي عليها كثيرا من الرهبة وتغلفها بحاجز من الخوف .. وفي هذا المقال محاولة لالقاء الضوء على حقيقة الاشعاعات النووية .. وعلى نصيب المحطات النووية من اخطارها ..



صوره تبين احد العاملين امام لوحة التشغيل والتحكم والرقابة لمحطة نوويه ..

انواع الاشعة الذرية

هنالك ثلاثة انواع من الاشعة تتصل بالطاقة النووية ، وهذه الاشعة هي اشعة الفا ، واشعة بيتا ، واشعة جاما .

واشعة الفا هي جسيمات موجبة الشحنة ، وهي عبارة عن انوية ذرات غاز الهليوم . ويتكون جسيم الفا من بروتونين ونيوترونين .. وهذه الاشعة من السهل حجزها بطبقات رقيقة من المادة ، ويكفى في ذلك حاجز من الورق الرقيق . اما أشعة بيتا فهي الكترونات ذات سرعات عالية . واشعة جاما هي نوع من انواع الاشعة الكهرومغناطيسية مثل الاشعة السينية ، والاشعة فوق البنفسجية وموجات الراديو ، والاشعة الضوئية ، الا أن اشعة جاما تكون ذات طاقات عالية . وتتعرض الكائنات الحية في الاحوال العادية الى جرعات مختلفة من هذه الانواع من الاشعة ، ويكون متوسط ما يتعرض له الشخص في السنة في الاحوال العادية اكبر من متوسط ما يتعرض له من الاشعاعات الناتجة من المحطات النووية .

مقياس الجرعة الاشعاعية :

وتقاس الجرعة الاشعاعية بوحدة تسمى « ريم » وهذه الوحدة تأخذ في الاعتبار الاثار البيولوجية للانواع الثلاثة من الاشعة . وعادة ما يستخدم واحد على الف من وحدة الريم كوحدة للقياس ،ويطلق عليه « ملليريم » .

والجدول رقم (١) يبين متوسط الجرعات الاشعاعية التي يتعرض لها الفرد العادى من اشعة الفا ، واشعة بيتا ، واشعة جاما .

وهنالك نوع رابع من الاشعة يوجد في المفاعلات النووية ، وهو الاشعاعات الناتجة عن النيوترونات ، ولا يتعرض لها عادة سوى العاملين في هذه المفاعلات ، وبجرعات قليلة في المتوسط في الاحوال العادية .

ومن الطريف ان محطات الكهرباء التقليدية التي تحرق الفحم ، تطلق مخلفات مشعة بكميات يمكن قياسها وهذه المخلفات ناتجة عن اختلاط الفحم ببعض المواد الطبيعية ذات النشاط الاشعاعي . كما يتعرض الفرد العادى لجرعة اشعاعية متوسطها حوالى ١٠٠ ملليريم ناتجة عن السقوط الذرى من اختبارات القنابل النووية .

كيف تقدر جرعتك الاشعاعية

نحن نعيش في عالم اشعاعي ، والاشعة من حولنا في كل مكان ، واصبحت جزءا من بيئتنا الطبيعية، ويمكن قياس الجرعات الاشعاعية بواسطة أجهزة خاصة متاحة للعاملين في هذه المجالات ، ويمكنك تقدير متوسط الجرعة الاشعاعية التي تتعرض لها سنويا في الاحوال العادية من المتوسطات الاتية :

— الاشعة الكونية عند مستوى سطح البحر ٤٠ ملليريم ، ويضاف واحد « ملليريم » لكل ٣٠ مترا في الارتفاع من مستوى سطح البحر .

— اشعة من المبنى الذى تعيش فيه (اذا كان من الطوب : ٤٥ ، ومن الخرسانة : ٤٥ ، ومن الحجارة : ٥٠ ، ومن الخشب : ٣٥ ملليريم) .

— اشعة ناتجة عن التربة ١٥ ملليريم .

— اشعة ناتجة عن الهواء والماء والغذاء ٢٥ ملليريم .

— التعرض في رحلات الطيران ١ ملليريم لكل ٢٥٠٠ كيلو متر من الطيران .

— التعرض من أجهزة التليفزيون: ١ ملليريم لكل ساعة من المتوسط اليومي لمشاهدة التليفزيون ابيض واسود ، ٢ ملليريم للتليفزيون الملون .

— التعرض عند التشخيص والعلاج بالاشعة السينية : للكشف الواحد على الصدر ١٥٠ ملليريم ، للكشف الواحد عن القناة الهضمية ٢٠٠٠ ملليريم ، للكشف الواحد عن الاسنان ٢٠ ملليريم .

اشعاع المحطات النووية

اما عن الاشعاع الذى يخرج عن المحطات النووية ، فان هذه المحطات تنتج مواد مشعة صلبة وسائلة وغازية . والمواد اما أن تكون ذات اشعاع منخفض مثل اجزاء الالات الملوثة اشعاعيا ، والقفازات ، والملابس ، واغطية الاحذية التي يستخدمها العاملون في

جدول (١) متوسط الجرعات الاشعاعية من الاشعات الفا ، وبيتا ، وجاما التي يتعرض لها الفرد العادى

نوع الاشعه	مصادرها	متوسط الجرعة السنوية ملليريم في السنة
الفا	الاشعاع الطبيعي من اليورانيوم والثوريوم في التربة والصخور والمعادن	٣٠
بيتا	الاشعاع الطبيعي من مصادر اليورانيوم ، والثوريوم ، والبوتاسيوم ٤٠ ، في التربة والصخور والمعادن	٢٠
	جهاز التليفزيون : للساعة الواحدة يوميا	١ الى ٢
	الساعات ذات الميناء الفلورسنت	٢
	الاشعاع الطبيعي في الهواء من التريتيوم	٢
جاما	الاشعه الكونيه على سطح البحر	٤٠
	الكشف بالاشعه السينيه	تتفاوت

المحطات النووية .. وهذه تغلف فى علب واقية ليتم دفنها فى اماكن مناسبة .. اما المخلفات الصلبة ذات الاشعاع المرتفع فهى الوقود المحترق ، وهذا تتم معالجته بطرق لا يتسع المجال لعرضها فى هذا المقال .

والمخلفات السائلة تحتوى على نواتج التآكل التى تحملها مياه التبريد ، وبعض نواتج الانشطار ، كما تحتوى المخلفات الغازية على بعض نواتج الانشطار وكذلك التريتيوم .

وفى عملية الانشطار النووى ، تنقسم ذرة اليورانيوم الى ذرتين اصغر كتلة ، وبعض نواتج الانشطار قد تكون مستقرة ، اى غير مشعة، أما بعضها الاخر فيكون شديد الاشعاعية وهنا مكمن الخطر . وتتجمع نواتج الانشطار فى وقود اليورانيوم اثناء التشغيل وتبقى فيه الى ان يتم رفع الوقود من المفاعل لاعادة معالجته . وفى بعض الاحيان تتسرب بعض نواتج الانشطار من الوقود — اذا حدثت بغلافه شقوق أو خروم — الى مياه التبريد ، وفى هذه الحالة تخرج هذه النواتج على شكل مخلفات سائلة او غازية .

ومن المواد المشعة الى تنتج فى المفاعلات ، التريتيوم ، وهو نوع مشع من غاز الايدروجين يتكون فى المفاعلات بطرق مختلفة ، ويمكن التخلص منه على شكل مخلفات سائلة او مخلفات غازية . والتريتيوم يمكن ان يتحد مع الاكسجين مكونا مياها مشعة وهنا تكمن خطورته كما أن عمر النصف الاشعاعى ، وهو الفترة اللازمة لهبوط الاشعاعية الى نصف قيمتها عند البدء ، هو ١٢٫٣ سنة .

ومن نواتج الانشطار أيضا ، غازات الزينون ، والكريبتون ، واليود المشعة ، وهذه تبقى داخل اعمدة وقود المفاعل ما لم تتسرب من بعض الشقوق او الخروم الصغيرة الى مياه التبريد ، وفى هذه الحالة تخرج كمخلفات غازية .

التخلص من المخلفات المشعة

ويتم فصل المخلفات المشعة ذات الاشعاعية العالية من مياه التبريد، وتكون عادة ذات حجم صغير جدا، ويمكن تغليفها فى أوعية خاصة ونقلها الى اماكن دفنها والتخلص منها . اما المخلفات ذات الاشعاعية المنخفضة فيتم تخزينها لبعض الوقت الى ان تهبط اشعاعيتها لدرجة آمنة .. وبعد ذلك يجرى تخفيفها بالماء الى درجة كبيرة قبل صرفها الى البحيرات او الانهار او البحار .

وتقضى التعليمات بأن لا يتم صرف المخلفات السائلة المشعة الا اذا انخفضت الاشعاعية فيها عن ٢٠ بيكروكورى فى اللتر الواحد . ووحدة الكورى هى وحدة لقياس الاشعاعية وهى مقياس لعدد الاشعة التى تخرج فى الثانية الواحدة ، والبيكروكورى هو واحد على بليون من الكورى . وخفض الاشعاعية الى ٢٠ بيكروكورى فى اللتر يجعل مياه الصرف من المفاعل مقاربة للمياه المستخدمة فى المنازل فان متوسط اشعاعيتها هو حوالى ٢٠ بيكروكورى فى اللتر .. بل ان بعض مياه الانهار تصل اشعاعيتها الى ١٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، وتصل الاشعاعية فى مياه المحيطات الى ٣٥٠ وفى الالبان الى ١٤٠٠، وفى بعض الزيوت النباتية الى ٤٩٠٠ بيكروكورى فى اللتر ، وهى مستويات من الاشعاع غير ضارة .

وبالنسبة للمخلفات الغازية ، يتم طردها فى مستويات منخفضة مسموح بها ، وطبقا لتعليمات ولوائح وقائية مشددة تجعل التعرض الاشعاعى من المحطات النووية منخفضا جدا بالنسبة للتعرض من المصادر الاخرى الطبيعية كما سبق بيانها .

ويراعى فى بناء المحطات النووية تطبيق احدث مبتكرات التكنولوجيا الحديثة فى اعمال الرقابة ،والتحكم فى هذه المحطات بحيث يتم ضمان اقصى درجة من الامان الاشعاعى ، وتخضع هذه المحطات لرقابة دقيقة وصارمة فى جميع مراحل التصميم والانشاء ، والتشغيل ، والصيانة من الهيئات المشرفة على اعمال الطاقة الذرية ، وتبين الصورة اجهزة التحكم والرقابة فى احدى المحطات النووية وهى تعمل بالعقول الالكترونية .

وبالنسبة للتعرض من المحطات النووية فاننا اذا افترضنا ان فردا سوف يلازم سور المحطة ٢٤ ساعة يوميا كل يوم من ايام السنة فان تعرضه لن يزيد عن ٥ ملليريم فى العام . اما متوسط الجرعة التى سيتعرض لها القاطنون بجوار المحطة فلا تزيد عن ١ ملليريم سنويا وعلى سبيل المقارنة فان متوسط التعرض السنوى من المصادر الطبيعية يقع بين ١٠٠ و ١٥٠ ملليريم، وكشف واحد على الصدر باشعة اكس يعرض الفرد الى ١٠٠ ملليريم . ومن هنا فان التعرض الناتج عن المحطات النووية لن يزيد فى متوسطه عن ١٪ من متوسط التعرض العادى فى الطبيعة .

وفى عام ٢٠٠٠ ، عندما يتم استخدام الطاقة الذرية على نطاق واسع ، فان التقديرات تؤكد ان متوسط التعرض السنوى الناتج عن المحطات النووية فى الولايات المتحدة لن يزيد فى الحالات العادية عن ملليريم واحد فى السنة ، بالنسبة للقاطنين بجوار محطة نووية لن يزيد عن ٥ ملليريم فى السنة . بينما يحدد المجلس القومى الأمريكى للوقاية من الاشعاع الحد الاقصى للجرعة المسموح بها للفرد العادى بحوالى ٥٠٠ ملليريم سنوياً .. اى أن التعرض الاشعاعى ،حتى بالنسبة للقاطنين بجوار محطة نووية لن يزيد عن ١٪ من الحد الاقصى المسموح به ، ولن يزيد عن ٥٪ من التعرض الاشعاعى القاعدى من المصادر الطبيعية المختلفة ، وهو يعادل التعرض الناتج عن مشاهدة التليفزيون الملون لحوالى ثلاث ساعات يوميا فى المتوسط .

الشخير

المرض الذى يشكو منه زميل فراشك !

الدكتور مصطفى أحمد شحاتة

استاذ الانف والحنجرة كلية الطب
جامعة الاسكندرية

الشخير هو حدوث صوت مصاحب للتنفس اثناء النوم ، يحدث من بعض الناس ويتكرر منهم كلما استغرقوا فى النوم • واذا كان صاحب الشخير ينام قرير العين ، مستريحا ،ناعم البال فان المشاركين له غرفة النوم ، لا يغمض لهم جفن ولا يعرفون طعم النوم • لذلك نقول ان الشخير ليس محل شكوى المريض ولكنه مرض المستمعين المخالطين له •

وقد يصل الامر الى الخلاف بين الازواج او الاخوة او الاصدقاء بسبب هذا الازعاج • ومكاتب الزواج فى كثير من بلاد العالم مملوءة بعديد من المشاكل التى يكون الشخير هو السبب المباشر خلفها • ولقد تطرف البعض فى تفكيره فاقترح اصدار قانون يحرم الشخير ، ويفرض عقوبة على من يحدثه •

ونسى هذا البعض ان من يحدث شخيرا لاذنب له فى ذلك ولا ارادة له فى حدوثه وانه محتاج لمن يرشده للخلاص منه •

ولقد اظهرت الاحصائيات ان من يشخرون اثناء نومهم لا تقل نسبتهم عن ١٢ ٪ من تعداد اى مجتمع ، اى انه فى بلد كجمهورية مصر العربية لايقل عدد المشخرين عن اربعة ملايين حيث ان الشخير يمكن حدوثه من اى انسان ، ذكرا كان أم انثى ، كبيرا ام صغيرا حتى من الاطفال الرضع •

والشخير يختلف فى نوعه وفى قوته من شخص الى اخر ، فقديكون ازيزا خفيفا او صفيرا منخفضا ، او صوتا مسموعا ، او دويا مرتفعا والغريب فى ذلك ان جميع المشخرين لا يسمعون شخيرهم ولا يتنبهون له وحتى لو قمنا بتسجيل هذا الشخير واذاعته عليهم اثناء نومهم فانهم لايستيقظون • وليس معنى ذلك ان نومهم عميق ولكنهم عكس ذلك تماما فانهم يستيقيظون عند اقل تنبيه ماعدا صوت الشخير فى ايام الاجازات والمواسم والاعياد ، او يستمر عنده الشخير بضع ليال ويختفى فى ليال اخرى • وهذا بالطبع يعتمد على الحالة النفسية والذهنية للانسان ، بجانب ارتباطه ببعض العادات فى الاكل والشرب والمكيفات • وهناك ظاهرة اخرى اشد غرابة امكن ملاحظتها عند كثير من اصحاب الشخير فلقد لوحظ ان الشخير يتوقف لفترات محدودة اثناء النوم ثم يظهر ثانية وباستعمال اجهزة قياس النشاط العقلى اتضح ان الشخير يتوقف

اثناء الاحلام نظرا لانشغال العقل في التفكير ، وكذلك توتر العضلات الارادية مما يوقف حدة الشخير الى حين الانتهاء من الحلم ٠

اما كيف يحدث الشخير وما هو مصدره ومكان انبعاثه في الجهاز التنفسي فانه يمكن معرفة ذلك لو تتبعنا سير الهواء الداخل من الانف الى البلعوم الى الحنجرة ليصل الى الرئتين عند الشهيق ، ثم خروجه مارا بها ثانية عند الزفير فالهواء عند دخوله وخروجه مارا بسقف الحلق ومؤخرة اللسان يحدث بها ذبذبة وارتعاشا ، لان عضلاتها تكون في حالة ارتخاء كامل اثناء النوم وذلك يمكن تشبيهه بعاصفة من الهواء تلعب بشراع مركب غير مثبت بالاحبال ــ وهو مانطلق عليه احيانا شراع في مهب الريح ٠ وحيث ان اقتراب اللسان من سقف الحلق عند النوم يزيد من احتمال الشخير ، فان النوم على الظهر ، وفتح الفم اثناء النوم او انثناء الرقبة للامام يزيد من شدة الشخير وارتفاع صوته ٠

واسباب الشخير كثيرة ومتنوعة فعند الاطفال نجد لحمية سقف الحلق وتضخم اللوزتين او وجود جسم غريب في الانف ، وعندالكبار يمكن ان يكون السبب التهاب الجيوب الانفية او حساسية بالانف او تضخم الزوائد الانفية او أعوجاج الحاجز الانفي ٠ وعند آخرين قد تكون البدانة والسمنة المفرطة او اضطراب الغدد الصماء كما انالاكلات الدسمة ذات الاطعمة الثقيلة والبهارات الشديدة لها دور في ذلك ٠ وكذلك المكيفات مثل الافراط في التدخين والمشروبات الروحية كثيرا ما يؤدي الى الشخير ٠ اماعند كبار السن والشيوخ فان استرخاء العضلات والترهل هو الغالب في حدوث الشخير ، وقد يكون الشلل في عضلات الوجه او الفم هو السبب في ذلك ٠

واما العلاج فامره واضح ومحدد فكلما كان السبب معروفا امكن الوصول الى العلاج وضمان الشفاء فكل من كان عنده مرض في الانف او الزور فلابد من علاجه طبيا او جراحيا حتى يستقيم حال المسالك الهوائية ، ولايكون هناك عائق يعطل سريان الهواء عند التنفس ٠ وكل من كان مفرطا في السمنة او مغرما بالاكلات الدسمة والعادات الضارة عليه ان يتخلص منها ٠

ولقد عرض احد الباحثين في امريكا استعداده لمكافاة كل من يقدم اقترحا او مشروعاً للقضاء على الشخير ٠

فكان ان تقدم اكثر من ٣٠٠ شخص باقتراحات او اختراعات ، وقاموا بتسجيلها باسمائهم ، وكل منهم يزعم لمشروعه الكفاءة والنجاح في القضاء على الشخير ٠ وكانت غالبية هذه الاقتراحات اما مشروعات خيالية او اجراءات تعذيبية ، او محاولات استهزائية ممن يحدثون الشخير ٠

وهناك قلة بسيطة من المرضى الذين لا نجد عندهم سببا يعالج او مرضا يستأصل ومع ذلك فهم يشكون من الشخير ٠ ولهؤلاء تقدم عديدا من الطرق والوسائل الكفيلة بوضع حد لما يحدثونه من شخير فيجب عليهم :

ــ الابتعاد عن كل مايساعد على الشخير من افراط في الاكل او الشرب او المكيفات

ــ وكذلك اتباع الوسائل السليمة عند النوم ، فلابد من الامتناع عن النوم على الظهر ، وذلك بالتعود المستمر او بقيام احد ممن يجاورهم في النوم بالتنبيه عليهم كلما لاحظ نومهم على الظهر ويمكن التاكد من ذلك بربط اليد او القدم الى حافة السرير لمنع الشخص من تغيير وضعه اوالانسب من ذلك ربط وسادة صغيرة او كيس محشو بالاسفنج خلف الظهر حتى يجعل النوم على الظهر وضعا غير مريح

ــ ولابد من التاكد من عدم فتح الفم اثناء النوم لمنع التنفس منه ، واذا كان الفم كثيرا ماينفتح اثناء النوم فيمكن منع ذلك بربط منديل او عصابة حول الذقن واعلى الراس او بوضع مشبك طبي معدني بين الاسنان يمنع الفم من الانفتاح

ــ ويجب كذلك التقليل من انحناء الرقبة او الراس اثناء النوم حتى تمنع اللسان من السقوط الى الخلف ، واحسن وسيلة لذلك هي ارتداء ياقة عريضة سميكة حول الرقبة تحافظ على الوضع المستقيم لها ٠

ولقد اخترع جهاز كهربائي بالخارج يقدم بدقة جرسا للتنبيه اذا فتح النائم فمه او بدا في احداث الشخير ، فينبه المريض ويستيقظ ويتوقف عن الشخير ٠

ولكن ما هو علاج المستمعين للشخير اوالمخالطين لصاحب الشخير وهم الذين يبحثون عن العلاج قبل المريض ٠ هؤلاء جميعا يمكن ان يستريحوا ويناموا في هدوء لو استعملوا سدادات من المطاط توضع في اذانهم عند النوم تمنع عنهم اى صوت او ضوضاء ٠ وهذا الحل المعقول هو ما يتبعه رجال الجيش في ثكناتهم عندما يكون شخير احد الجنود سببا في ازعاج الاخرين عند نومهم ٠



رواد العلم

كوشيار الجيلانى

الدكتور احمد سعيد الدمرداش

استاذ بكلية الفنون التطبيقية ـ جامعة حلوان

ما ورثه العــرب من علم الحساب ، كان أشبه بالمواد الخام ، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحســاب العملى الذى نجريه اليــوم بكل ما فيه من طرق ومبادىء وعمليات

مرحلة جديدة ، انطلق بهــا الاسـلام من مركز التوحيد لقطان شبه الجزيرة العربية ، فنقل هذا المجتمع البشرى من مرحلة البداوة والزراعة البسيطة ، وحياة القبيلة الى مرحلة التجارة والصــناعات الحرفية ثم الصناعات التكنولوجية فى المــدن والامبراطوريات التى ذبلت أغصانها ، وهاجر العربى من مكانه الضيق فى واد غير ذى زرع الى حيث العمران والبقاع الخصبة .

كان يســمع عن كواغيد (١) سمرقند ، وعن خزفيات كاشــان وعن نسـيج الدمسق والاستبرق بالشـــام ، وعن سجاجيد تبريز وأصفهان ، فاذا به يتناولها عيانا بيعا وشراء ، فى بادىء الامر كان الشعار « انما السواد لبنى أمية » والسواد هو حوض الرافدين بما يحويه من نجوع وحـدائق غن وامتلا الوادى بعشـائر العرب بما فيهم من تجار وزراع وصـنـاع ، واستطاع الدين الحنيف بركـائز من الطاقات العربية أن يلوى أعناق المجتمعات القديمة من آشــورية وكلدانية وصــابئة وفرس وروم فاذا بها تنصهر فى بودقة الاسلام، واذا بأنماطهـا تهتدى بهدى الروح الجديدة فى العقيدة والمعاملات .

واتسعت رقعة البلاد الاسلامية فى كافة الاتجاهات المكانية ، حتى أضحت تمس تخوما لممالك تكاد تطاول المناطق الاسلامية انتاجا وثراء . وفى العهد السامانى حيث عاش عالمنا كوشــيار الجيــلى ظهرت شركات تجارية يتعامل بعضها مع بعض ، فى غيبة من البنـوك التى نعرفها اليوم مثـــل بنوك الائتمان والتسليف ، لكن كان من الممكن لمن يحمل سندا محررا فى بلد ما ، أن يقبض قيمته من مدينة أخرى من قطر آخر .

ويروى أبو شـجاع من مؤرخى القرن الحادى عشر ، أن الحوالة التى يعطيها التاجر كانت أسهل صرفا من الحوالة التى تعطيهــا الحكومات ، ولما كان التجــار الايرانيون أكثر عددا من غيرهم ، فقد شاعت الكلمة التى يستعملونها للدلالة على الحوالة ، وهى كلمة «جك» شاعت بصيغتها الفارسية ، لا بصيغتها العربية «صك» ومن ثم انتقلت الى غـــرب أوربا ، وعم استعمالها فى عالم المال والتجارة بلفظ « شيك » .

ونظرا لما حباها الله من موقــع استراتيجى منقطع النظير ، اذ هى المعبر الرئيسى بين تجارة الصين والهند ، وبلاد واق الواق (وهى الووكى أى اليابان ، وقد حرفهـا الرحالة العــرب الى واق الواق) شرقا وتجارة اوربا غربا فقـــد شهدت المنطقة الاسلامية صراعا على السلطة عنــدما وهنت الخلافة العباسية فى بغداد فالســامانيون (٩٧١ ـ ٩٩٨ م) (٢) غدت لهم السيطرة على الجــزء الشرقى من بلاد فارس ، أعنى خراسـان وبلخ وما وراء النهر فضـلا عن فرغانة وخـــوارم . والبويهايون (٣) سيطروا على الجزء الغربى من بلاد

---

(١) كواغيد : نوع من الورق يصنع من انواع من الاعشاب فى الصين وآسيا الوسطى واختصت سمرقند بهذه الصناعة التى قضت على صناعة اوراق البردى فى مصر .

(٢) اسمانيون : قبائل تقطن جنوب بحر قازوين وقد عـانى تحت كنفهم ابن سيناء .

(٣) البويهيون : قبــائل حكمت الخلافة العباسية وكان الخليفة لعبة فى ايديهم .

فارس (٩٤٥ ـ ١٠٥٥م) اعنى عراق العجم وكرمان وخوزستان . والغزنويون (٩٦٢ ـ ١١٨٦م) (٤) كانت لهم الغلبة فى طاجكستان والهند وافغانستان .

وعاصرت المنطقة انواعا متباينةمن المعاملات الحسابية فى التجارة ، فاذا ما اقتربنا من تخوم الهند كانت المعاملات بالحساب الهندى ، اما فى حوض الرافدين ، فكان الحساب بالنظام الستينى(٥) الذى ترسب من حضارة بابل وآشور ، وعناصره رقوم الجمل (٦) ، فالحروفالابجديةالعربية [أبجد ، هوز ، حطى ، كلمن .. الخ] لها دلالات على الاعداد ، ومن الغريب حقا ان تترسب رقوم الجمل عند البسطاء من اهالىريفنا حتى اليوم، اذ كثيرا ما نشاهد بعض الخطابات التى يرسلونها الى المدن ، وقد سجلوا على مظروفها من الخلف لفظ « بدوح ٨٦٤٢» (٧) تفاؤلا واطمئنانا .

هناك كنت تراهم يتعاملون بحساب اليد (٨) ، أو حساب هوائى ، وهو ما كان متبعا فى بخارى وسمرقند ، وقد وضع فى هذا العلم كتابان هما كتاب الكافى فى الحساب للكرجى (القرن ١١ م) وكتاب المنازل السبع لابى الوفاء البوزجانى (القرن ١٠ م) .

وهناك ايضا كنت ترى حساب التخت او التراب او الغبار (٩) وقد وضعت فى هذا العلم مؤلفات كثيرة منها « كتاب كشف الاسرار عن علم حروف الغبار » للعلامة الفرضى العددى ابو الحسن على بن محمد الشهير بالقلصادى .

وتشاكل الامر ، فاضحى على الحساب مروجا (١٠) فكان لابد لنظام فى الحساب جديد ، يطمئن اليه رجال التجارة والمشتغلون بالمساحة ، لذلك نرى عالمنا كوشيار الجيلى وهو يدلى بدلوه فى هذا المضمار فمن هو الجيلى هذا ؟!!

تاريخه ومؤلفاته :

هو ابو الحسن كوشيار بن ليان ابن باشهرى الجيلى (او الجيلانى) كان معاصرا لعمالقة العلم فى القرن الحادى عشر الميلادى كالبيرونى وابن سينا وابن الهيثم وغيرهم ، وتوفى فى حدود عام ١٠٢٩ م ، كان يهوديا من جيلان (مدينة فى جنوب بحر قزوين) ثم أسلم، وكان رياضيا ومؤلفاته للازياج (١١) الفلكية ، وساهم فى تنمية حساب المثلثات .

واهم مؤلفاته هى :

١ ـ اصول حساب الهند .

٢ ـ احكام النجوم وهومخطوط فى مكتبة مجلس شوراى بايران رقم ٣١/٤٦٤٢

٣ ـ الجمل فى اصول صناعة الاحكام فى مكتبة مجلس شوراى بايران رقم ١/١٥٠٩ .

٤ ـ معرفة الاسطرلاب .

٥ ـ الزيج الجامع .

٦ رسالة فى الابعاد والاجرام ؛ جيلير اباد الركن خدانجسن بتنه .

ولم يصل الينا مخطوط فى الحساب الهندى أقدم من مخطوط الجيلى سوى كتاب الفصول لأبى الحسن احمد بنابراهيمالاقليدسى، وهو كتاب ضخم فى اربع مقالات تحتاج دراسته الى جهد كبير .

ومما يدل على اهمية مخطوط الحساب للجيلى ان جامعة وسكونسن بالولايات المتحدة قامت بنشره بعد ان حققه وترجمه العالمان الامريكيان مارتن ليفى ، ومارفين بتريث منذ سنوات .

وتظهر براعة الجيلى فى المقالة الثانية حيث يحاول ادماج الحساب الهندى بالحساب الستينى ، فهو بذلك يعطينا عنصرا آخر من العناصر التى بنى عليها الحساب العربى ، والمخطوط ينتهى بملحق عن الجذر التكعيبى يستخرج فيه هذا الجذر بطريقة فيها بصمات الطريقة التى ابتكرها العرب لاستخراج الجذر الرابع والخامس وما بعدها عند الكرجى وعمر الخيام .

ورغم ان الجيلى قام بحساباته مستخدما النظام الستينى الموحد عندما يقوم بالضرب والقسمة واستخراج الجذر التربيعى ، فانه عندما يستخرج الجذر التكعيبى يستخدم النظام العشرى ، ولا ينسب الجيلى الى نفسه انشاء النظام الستينى الموحد رغم انه للآن لم يكتشف اى نص لاى مؤلف قبل الجيلىاستخدم النظامالموحد.

ومن المرجح أن النظام الستينى الموحد كان مقصورا فى استخدامه على الحسابات الفلكية وحدها ، ويعزز هذا الرأى ما قرره النسوى ـ تلميذ الجيلى ـ فى مقدمة مؤلفه « الكفاية فى الحساب الهندى » ان كتاب الجيلى هو مؤلف موضوع فى مسائل الفلك .

ونجد ان الكثير من الرياضيين الاوربيين يستخدمون النظام الستينى فى حساباتهم فى الفترة الممتدة حتى القرن السادس عشر ـ استخدمه فينة فى عام ١٥٥٥ م

---

(٤) الغزنويون : قبائل تركيةاحتضنوا البيرونى العالم الكبير وغزوا الهند .

(٥) الستينى : الجزء من الستين(اجزاء ستينية)

(٦) رقوم الجمل : الحروفالابجدية .

(٧) بدوح : ترمز الى اعدادحسابية يتفاءلون بها .

(٨) حساب اليد : نوع من انواعالحساب فى الذهن (هوائى)

(٩) حساب التخت : ينشر الغبارعلى لوح ويكتب عليه .

(١٠) مروجا : هرج مرج .

(١١) الازياج : الارصاد والحسابات

هذا ويوجد اصل مخطوط الجيلي في مكتبة اياصوفيا بالاستانة ، في المجموعة رقم ٤٨٥٧ ، ويطرق الباب الاخير وهو الفصل السادس عشر موضوع الكعب(١٢) ، ويضرب مثلا هكذا :

مثاله : نريد كعب مال عدد كهذا ٢٩٨٦١٠٠٠

ثم يستمر في طريقة الحل بنمط مبتكر ليس من السهولة على القارىء العادي ان يفهمه ، ولكنه على العموم يعتمد على القاعدة التي نعرفها نحن اليوم وهي :

(ا + ب)٣ = ا٣ + ٣ ا٢ب + ٣ ا ب٢ + ب٣

ويختتم هذا الباب بقوله :

« فهذه اصول كافية في جميع الحساب النجومية ، والمعاملات التي تجرى بين اهل العالم » .

ويلاحظ ان ما ورثه العرب من علم الحساب كان اشبه بالمواد الخام ، ومن هذه المواد صنع العرب علم الحساب العملي الذي نجريه اليوم بكل ما فيه من طرق ومبادىء وعمليات باستثناء اللوغاريتمات التي لم نجد عربيا اقترب من فكرتها سوى من حاولوا ان يحلوا امثال المعادلة :

٢س = ب

حيث ب عدد معلوم من مضاعفات العدد ٢

وهناك بعض عمليات حسابية يؤول حلها بنمط جبري او نمط حسابي بحت ، على غرار المسائل الخاصة بالعمالة التي كانت متداولة في العصر البابلي ، والتي عثر عليها في حفريات تل حرمل بالقرب من بغداد الحديثة ، وهي الواح من الطين مفخورة .

ومن المرجح ان الحساب الهندي لم يصل الى العرب عن طريق ترجمة لكتاب او اكثر بل عن طريق شفهي فليس في المصطلحات العربية الحسابية اي لفظ سنسكريتي (١٣) وليس في المصادر العربية اي ذكر لحاسب هندي ، في حين ان كتب العرب الفلكية والرياضية فيهما الكثير من الاسماء الهندية والالفاظ السنسكريتية ، كلفظ جيب الزاوية في قوانين حساب المثلثات المشتق من اللفظ السنسكريتي « جيفا » ومن العلماء الهنادكة الذين يذكرهم البيروني في مخطوط « استخراج الاوتار في الدائرة » العالم الرياضي « برهمكوبت » .

ثم ان قواعد التناسب الهندية على طريقة اقليدس ، لا اثر لها في الكتب العربية في علم الحساب ، واوضح برهان لذلك هو كتاب « راشيكات الهند » للبيروني الذي سبق لي تحقيقه مشروحا في مجلة رسالة العلم (عدد سبتمبر ١٩٦٣)

فاذا كانت هناك اربعة مقادير ثلاثة منها معروفة ، فانه يمكن ايجاد المجهول الرابع ، ويقول البيروني ان عليها مدار الحسابات المتداولة في الدواوين والمعاملات الجارية في امر النجوم والمساحات، ثم يستطرد :

« والهند يسمونها « تسرى راشيك » اي ذو الثلاثة المواضع، وراش هو البرج ، وراشيك هو الموضع من الصورة ، فان منجميهم يسمون البيوت الاثنى عشر راشيك».

وفي مثال آخر حيث المفروضات خمسة فهم يسمون المقادير بنج راشيك كالآتي :

« عشرة رجال حفروا في يومين خمسة اذرع ، فالثمانية نفس في ثلاثة ايام كم يحفرون ؟ »

والحل كالآتي :

$$\frac{٨ \times ٣ \times ٥}{٢ \times ١٠} = ٦$$

هذا النمط الحسابي لا يوجد مطلقا في كتب علم الحساب العربي وخصوصا اصول حساب الهند لكوشيار الجيلي .

رسالة في الابعاد والاجرام

يشمل مخطوط الجيلي هذا خمسة عشر موضوعا هي :

١٠	٨
٢	٣
٥	٢

١ ـ قياس مساحة الارض : فحصة الدرجة الواحدة حسب قياسات البيروني ٦٦ ٢/٣ ، فاذا ضربت حصة الدرجة الواحدة في ٣٦٠ وهي الزاوية التي تحيط بالمركز بلغ استدارة الارض تحت دائرة واحدة اربعة وعشرين الف ميل وقد سبق لارشميدس السكندري البرهان على ان نسبة قطر كل دائرة الى محيطها كنسبة ٢٢/٧ بالتقريب، فاذا ضربنا ٢٤٠٠٠ في سبعة وقسمناه على ٢٢ حصل قطر الارض ٧٦٣٦ ونصف القطر ٣٨١٨ ميلا ، ومنها تعرف بعد ذلك مساحة الارض، وسائر الابعاد وحجوم سائر الاجسام .

٢ ـ بعد القمر عن الارض .

٣ ـ اي الاجرام الثلاثة التي هي الشمس والقمر والارض اكبر من صاحبه .

وقد برهن على ذلك بنظرية الكسوف والظل فاثبت ان الشمس اكبر من الارض ، ثم يليهما القمر .

---

(١٢) الكعب : الاس الثالث .

(١٣) سنسكريتي : اللغة الهندية العلمية (الراقية) .

٤ ـ مقدار طول الظل .
٥ ـ مقدار جرم القمر من جرم الارض .
٦ ـ مقدار قطر الشمس عن البعد الاوسط .
٧ ـ مقدار جرم الارض من الشمس .
٨ ـ مقدار ظل القمر .
٩ ـ عظم عطارد .
١٠ ـ عظم الزهرة .
١١ ـ عظم المريخ .
١٢ ـ عظم المشترى .
١٣ ـ عظم زحل .
١٤ ـ ابعاد الكواكب الثابتة .
١٥ ـ اميال الابعاد .

وقد اثبت ان الزهرة اقل حجما من الارض ، والمشترى وزحل اكبر من الارض ، وزحل اصغر من المشترى قليلا ، الا انه توهم ان المريخ اكبر من الارض قليلا بسبب ضعف آلات الارصاد والاجهزة البدائية التى كانت متداولة حينئذ .

كما اثبت النتائج التالية :

اقرب قرب القمر وهو نهاية الطبائع الاربع	١٢٦٤٤٠	ميلا
وابعد بعد القمر وهو اقرب بعد عطارد	٢٤٥٣٠٦	ميلا
وابعد بعد عطارد وهو اقرب بعد الزهرة	٦٣٣٧٨٨	ميلا
وابعد بعد الزهرة وهو اقرب بعد الشمس	٤٤٢٨٨٨٠	ميلا
وابعد بعد الشمس وهو اقرب بعد المريخ	٤٧٨٣٩٥٤	ميلا
وابعد بعد المريخ وهو اقرب بعد المشترى	٣٣٤٦٠٩٥٢	ميلا
وابعد بعد المشترى وهو اقرب بعد زحل	٥٣٩٠٤٢٤	ميلا
وابعد بعد زحل هو	٧٥٧٣٠٠٣٠	ميلا

ومن الغريب حقا ـ ان كوشتيار الجيلي قد توصل الى هذه النتائج التى لاتختلف كثيرا عن نتائج العصر الحديث رغم بدائية اجهزة الرصد التى كانت مستخدمة فى عصره .

طيور الغابات تغرد قبل سقوط الامطار

يجرى علماء المانيا الغربية حاليا دراسات حول تصرفات حيوانات الغابات فى اثناء وقوع الكوارث الطبيعية ومدى شعورها مقدما بذلك واحتمال وجود حاسة سادسة لديها تنبىء بوقوع الكوارث ، ان الدراسات تنبىء بوقوع الكوارث وذكر العلماء ان الدراسات الاولية اثبتت ان بعض طيور الغابات تغرد تغريدا متواصلا قبل سقوط الامطار بوقت قصير كما أن القطط والكلاب والحيوانات المنزلية تملك ايضا مثل هذا الشعور الفطرى اذ انها تبحث عن ملجا لها قبل هبوب العواصف وهطول الامطار الغزيرة .

* * *

العقل الالكترونى يؤلف وينتج ويخرج الافلام

مازال العقل الالكترونى يغزو كل مجالات الحياة واخر غزواته كانت فى مجال صناعة السينما ، فقد تمكن من انتاج فيلم كاريكاتورى ترفيهى بمعاونة صغيرة من الانسان ، وهو لايحتاج الا الى ان نقدم له بعض الصور الساكنة فقط ، ثم يقوم باستكمال رسم الحركة فى المشاهد المتحركة والفيلم انتجته كلية امبريال التابعة لجامعة لندن ، وتكلف ربع تكاليف الفيلم التقليدى وفى زمن لايتجاوز ثلث وقت انتاج الافلام التقليدية .

■ دعا الاتحاد الدولى للجيولوجيا والهندسة الفا من خبراء الجيولوجيا والهندسة فى العالم للاشتراك فى اول مؤتمر دولى يبحث استخدام لتجاويف الارضية الصخرية الضخمة كمخازن طبيعية لتخزين البترول وينعقد المؤتمر فى ستوكهولم خلال سبتمبر القادم والمعروف أن الاراضى السويسرية تحتوى على مائتى تجويف جرانيتى ارضى لتخزين المنتجات البترولية السائلة .

■ توصل عالم المانى بعد خمس سنوات من البحث المتواصل الى تركيب مصل جديد لمرض شلل الاطفال ، والمصل الجديد يوفر الوقاية من المرض وفى نفس الوقت يعد علاجا ناجحا له ، والتجارب التى اجراها العالم اثبتت نجاحه فى شفاء المرض بنسبة مائة فى المائة .



لغز الأطباق الطائرة

العلم المفترى عليه!

الدكتور عبد المحسن صالح

استاذ بكلية الهندسة ـ جامعة الاسكندرية

يقول وولتر سوليفان الكاتب العلمي بصحيفة ((نيويورك تايمز)) في دراسة قيمة نشرت له كفصل مستقل في كتاب ((الأجسام المحلقة او الطائرة غير المعروفة)) ، وهو الكتاب الذى اشرفت عليه الجمعية الامريكية لتقدم العلوم ، وتبنت مؤتمرا علميا دعت اليه عشرين عالما من المتخصصين في الظواهر الكونية ، ليوضحوا سر هذه الاجسام التى تعرف بين عامة الناس باسم ((الأطباق الطائرة)) .. يقول سوليفان في دراسته بعنوان اثر الصحافة في الأوساط الجماهيرية :((ان معظم ناشرى الأخبار الصحفية يكسبون أرزاقهم من الحكايات المثيرة ، ولقد تدربوا على كيفية الحصول على الخبر الذى يثيرون به الناس ، ثم يكتبونه بطريقة جذابه ، لكنهم ـ مع ذلك ـ لا يتعمقون ولا يبحثون فيما يكتبون ، ثم انهم يتوقون دائما الى عدم هدم الخبر المثير قبل ان يظهر ويحوز اعجاب القراء وتقديرهم ، وليكن بعد هذا ما يكون ، ونحن الصحفيين ـ والكلام لا يزال لسوليفان يجب الا نفاخر بهذه الاثارة كثيرا ، اذ غالبا ما تكون معالجة الموضوع ضحلة ، لظننا ان الدخول في تحقيق الخبر بصدق وعمق قد يفقده جاذبيته المطلوبة .. وهذا ينطبق اكثر على التحقيقات العلمية)) !

***

وفى جرائدنا اليومية ، ومجلاتنا الاسبوعية والشهرية قد تجد عناوين مثيرة جدا تتناول مسائل علمية شائكة ، لكنها ـ عن عمد او غير عمد ـ تتحول الى مهزلة علمية ، وربما كان الصحفى صاحب الخبر معذورا ، لانه لا يجد امامه من يصحح له مساره ، او ينتقد اخطاءه ، فيكتب ما يشاء ، او ينشر ما يريد ، دون محاسب او رقيب ، وبهذا يتحول العلم ـ الذى يتعرض اساسا لدراسة قوانين الكون والحياة ـ الى حكايات تشبه الاساطير ، او نظريات قديمة وبالية تتناول الجن والعفاريت والغيلان والاشباح والارواح وظواهر غيبية غريبة ما أنزل الله بها من سلطان ، ثم إن العلم منها برىء براءة الذئب من دم ابن يعقوب !

وقد يصل الافتراء الى منتهاه ، عندما ينسب هؤلاء الى العلم ما ليس فيه ، وما لم يتعرض له فى بحوثه على الاطلاق .. صحيح ان هناك شرذمة من علماء ضالين ومضللين ، وأنهم قد حادوا عن الطريق القويم ، ووقعوا ضحايا لمشعوذين على درجة كبيرة من الدهاء والحيل والخداع، واستغلوهم ـ أى المشعوذون استغلوا العلماء ـ فى الدعاية لتجاراتهم الخاسرة ، حتى يمكن ان تروج فى اسواق العقول غير المدركة للنواميس الكونية البديعة التى لا يمكن ان تسير على فوضى ، او يعتريها الشذوذ والامتهان والدجل المبين .

وطبيعى جدا ان يتمسح الضعيف بالقوى حتى ينال بعض سلطانه ، والعلم ذو قوة ، ومن ينكر ذلك ، فقد انكر الله ، لأن العلم يبحث اساسا فيما خلق الله ، ومن هنا تنبع قوته ونفوذه وانجازاته العظيمة التى لا نكاد نحصيها عدا ، لكن الذين يؤلفون من عندياتهم ، ويبحثون فى علوم غيبية (ولتتصور معنا انسانا يبحث فى الغيب ، رغم ان الغيب مجهول ومحجوب عن العقول) دون ان يكون لهذه البحوث السرية الغريبة اية مقومات ثابتة ومحددة معقولة ومدركة ـ كما للعلوم التجريبية ، ثم يقولون لك انها بحوث علمية ، وان العلماء قد اعترفوا بها ، بعد ان حققوها وعاينوها ، وأجروا عليها تجاربهم الدقيقة (وانا لا استطيع اطلاقا ان اهضم كيف يوضع العفريت او الشبح او الروح موضع التجربة العلمية .) ، وهذه ـ بلا شك ـ ادعاءات باطلة ، لكنها تريد أن تنال بعض اصالة العلم ومكرماته ، الا أن العلم يقف لها بالمرصاد ، ولا يمكن أن يضعها فى حسابه .

اضف الى ذلك ان العلماء ليسوا بمعصومين عن الخطأ ، فهم بشر مثلى ومثلك ، ولكن العظمة الحقيقية فى العلوم التجريبية انها تصحح دائما مسارها ، وتعترف باخطائها وتطور مفاهيمها ، لكن اصدقاءنا الذين يتمسحون بالعلم ، او ينسبون له امورا شاذة لايربحون الا فى مجتمعات لم تدرك معنى العلم ، ولا فيما يبحث ، ويوم تدرك ، فان النور يمحو الظلام الذى خيم على العقول ردحا طويلا من الزمان .. ولا يزال !

* * *

فى الشهر الأول من عام ١٩٧٧ راحت مجلة الاذاعة تنشر على الناس سلسلة متصلة من موضوعات غريبة جدا استمرت زهاء شهرين ، وفيها تناولت الخوارق والمعجزات الطبية والعلمية (والحق انه لا يوجد وجه شبه او صلة بين المعجزة الخارقة والعلم ، لان العلم يقوم على العقل والنظم الكونية ، والمعجزة الخارقة ضد هذه القوانين والنظم ، لانها تطمسها وتعطلها ، فكيف تصبح احداها الاخرى . اللهم الا اذا تصورنا ان الملاك قد اصبح شيطانا او العكس) .. وفى اول حلقة من هذه الموضوعات يجىء بالحرف الواحد وأن العلم يعترف بالخوارق والمعجزات ، وانه يقول ـ على لسان العلم طبعا : لا .. لم تمت الخوارق فمكانها محفوظ ، وصدرى بمفتوح لها .. ان مجلة الاذاعة والتليفزيون تقدم اليوم هذا الموضوع الخطير ، وتعد بان تواليه برأى اهل العلم والدين عندنا ! » .

انتهت مقدمة المجلة ، لتقص عليك بعد هذا امورا لا تخرج عن كونها دجلا او شعوذة او ضحكا على ذقون من لا يعلمون .. اذ لا يمكن ان تجد ما تعرضت له المجلة فى اى مرجع علمى أصيل .

علينا ان نضيف اننا قمنا من تونا لنبحث عن المعجزة فى دائرة المعارف العلمية والتكنولوجية (وتقع فى ١٥ مجلدا ، وكتبها اكثر من اربعة الاف عالم من ذوى التخصصات العالميين) ، فلم نقع لها على اثر .. اى اثر ، وبحثنا أيضا عن الارواح وبحوثها ، والجن وبحوثه ، والتعاويذ والادعية والاحجبة ، فلم نجد لها مكانا ، وسبب هذا بسيط غاية البساطة .. ذلك ان العلم يحترم نفسه ، ولا يريد ان يدنس قدسيته بامور ليس لها مقومات ، ولا تسير على اساس ، وتكتنفها الاعيب السحر والشعوذة ، والعاب كلعبة « الثلاث ورقات » .

اضف الى ذلك ان من يكتبون عن هذه المواضيع يخلطون غالبا بين علم النفس ، وعلم الطب النفسى ، وبين الارواح والعفاريت ، ولا وجه للشبه بين هذا وذاك ، ولقد قمنا بالرد على ما جاء فى مجلة الاذاعة فى عدة مقالات نشرت قبل ذلك .

واخر ما وقعت عليه عيوننا من اساطير القرن العشرين ، ذلك العنوان المثير الذى ظهر « بالبنط العريض » فى جريدة الاهرام بعددها الصادر فى ١٩٧٧/٤/١٧ .. والعنوان على سطرين ، ويقول

« رائد فضاء امريكي يطالب حكومته بفتح ملفات القادمين من الفضاء في اطباق طائرة » !

ورائد الفضاء هذا اسمه ـ على حسب ما ذكر الاهرام ـ دكتور هاريسون شميت ، وأصبح الان عضوا فى مجلس الشيوخ الأمريكى، والدكتور شميت يؤمن بأن هؤلاء الغزاة القادمون (ونحن نصححها القادمين) من الفضاء ينتمون الى شكل آخر من الحياة لا نعرفه نحن سكان الأرض (والغريب اننا مادمنا لا نعرفه ، فكيف نتحدث عن شيء لا نعرفه ـ خيال !!) .. ورائد الفضاء السابق متأكد ايضا (والعلم الحقيقي لا يقوم على التأكيد ، انما هو قوانين ونظريات واحتمالات ، والذى يتأكد منه شميدت لا يدخل تحت مرتبة القانون العلمي على اية حال) أنهم اى تلك المخلوقات أو الغزاة ـ يمكنهم مخاطبتنا والبات انهم موجودون .. الا انهم ربما لا يريدون ذلك ! رغم اهتمامهم بنا ومتابعتهم لما يحدث داخل قاراتنا (لاحظ أن هناك علامة تعجب قد وضعها الصحفى بنفسه لتعجبه من قول الرجل انهم لا يريدون ذلك ، أى مخاطبتنا ، وكأنما هو قد فطن الى سذاجة رجل العلم ورجل الكونجرس) ، ولذلك فهو ـ أى شميت يطالب حكومة امريكا بأن تعلن على الناس كل ما تعرفه عن ركاب الأطباق الطائرة ، وبمجرد انتخابه شيخا بالكونجرس ـ والكلام لا يزال للاهرام ـ اعلن انه سيطلب من السلطات ان تفتح ملفات « الغزاة » (هكذا !!) وتنشر معلوماتهم (وصحتها معلوماتها) عنهم ، وان تحتفظ لنفسها باى (وصحتها اية) تفاصيل تؤثر على الأمن القومي .. الى اخر هذه الاقتراحات او التصريحات الساذجة غير العلمية ، والتى يلعب فيها خياله الخصب دورا كبيرا !



* * *

لقد قسونا فى حكمنا على الرجل الذى قالوا عنه ايضا انه يحمل درجة الدكتوراه بعد دراسة مجهدة للجيولوجيا فى جامعة هارفارد ، لكن لا يصح ان يكون عضو الكونجرس ساذجا الى هذه الدرجة ـ أن صح وصرح بهذا الكلام ـ ، فرغم انه يحمل درجة الدكتوراه الا انه يتمتع حقا بأمية علمية واضحة،وهو ـ بلا شك ـلا يعرف ما يجرى داخل بلده فى المجال الذى تحدث فيه .

ولا بد ان نشركك معنا هنا ، ولنطلعك على هذا الهوس الذى اصاب الناس ـ بما فيهم عضو الكونجرس المذكور ـ فحقيقة الامر ان الحكومة الامريكية بهيئاتها العلمية قد درست هذا الموضوع اكثر من مرة ، وفتحت كل ملفاتها التى تتحدث عن الأطباق الطائرة ، لعلمها أن حكاية الاطباق الطائرة ليس لها واقع ولا وجود ـ كما يعتقد عامة الناس .

ولكي نوضح اكثر نقول : ان هناك تقريرا علميا ضخما يعرف باسم تقرير « كوندون » ، وهذا التقرير الوافى ظهر بتكليف من الحكومة الأمريكية للبروفيسور ادوارد كوندون ، ولقد شارك فى تحقيقه وكتابته ٣٦ عالما من كل التخصصات ، وظهرت منه طبعة شعبية لتنوير الناس والحد من الهوس الذى اصابهم ، وتقع هذه الطبعة في الف صفحة ، وتتناول معظم ما ظهر وقيل وسجل في هذا الموضوع منذ عشرين عاما .. والنتيجة عموما، وببساطة شديدة: لا اطباق .. ولا غزاة ، انما هى ظواهر طبيعية لا يعرف الناس تفسيرها ، وعندما لا يعرفون ، فأيسر تعليل عندهم هو غزو الأرض باطباق طائرة بها غزاة من الفضاء ، وهى نفس النغمة التى تحدث بها رجل الكونجرس على حد ما كتب الأهرام !

وغير تقرير كوندون المذكور (وعنوانه : دراسة علمية عن الأجسام الطائرة غير المعروفة ـ الناشر بانتام) يوجد تقرير اخر يعرف باسم « مشروع الكتاب الأزرق » ، وهو يضم ملفات تحتوى على حوالى ١٣ الف قصة ومشاهدة ووصف من افواه عامة الناس او ممن ليست لديهم دراية بالظواهر الطبيعية ، الا ان هذا المشروع الذى كانت ترعاه وتشرف عليه دوائر القوات الجوية الامريكية قد توقف ، بعد ان تبين ان معظم الحالات التى وردت فيه لا تستحق الدراسة ، كما انها مضيعة للوقت والمال والجهد ، ويجيء تعليق المسئولين فى القوات الجوية على هذه الظواهر مخيبا لامال الناس ، اذ يعترف مشروع الكتاب الازرق صراحة ان الناس يحتاجون الى تثقيف خاص فى هذا الشأن ، لان ٩٠٪ من الـ ١٣ الف حالة المدونة في المشروع يمكن تعليلها بسهولة بواسطة اشخاص عاديين تلقوا مبادىء اولية فى علم الفلك



والظواهر الجوية ، وعلى مستوى المدارس والمعاهد .. ثم يتهم التقرير الصحافة والكتاب الذين يجرون وراء الاثارة والخيال بالتاثير على الجماهير ، مما يؤدى الى تثبيت فكرة خاطئة فى عقولهم عن غزاة يأتون الى الأرض فى اطباق .

واخر هذه الدراسات العلمية الدقيقة فى هذا الموضوع تأتى على هيئة ندوة او مؤتمر محدود تحت اشراف الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم ، ولقد تمخضت الدراسات والمناقشات والبحوث التى قدمت فى هذا المؤتمر عن كتاب اشترك فى تاليفه عشرون عالما ، وهو بعنوان « الأجسام الطائرة غير المعروفة - مناقشة علمية » ، وفيه يجيء « ان كل ما شاهده الناس واطلقوا عليه اسم الاطباق الطائرة يمكن تعليله وفهمه على انه ظواهر طبيعية غير معروفة لديهم » !

اى انك لو اردت ان تعرف الحقيقة عن موضوع معين ، فلا يصح ان تلجأ للحصول عليها من افواه العامة ، بل عليك بالعلماء المتخصصين ، فمن يعلم خير ممن لا يعلم ، او على حسب ما تقول الاية الكريمة « قل هل يستوى الذين يعلمون والذين لا يعلمون » .

ويبدو ان عضو الكونجرس لا يدرى ما يجرى فى بلده ، فان كان لا يدرى ، فتلك مصيبة ؟ وان كان يدرى فالمصيبة اعظم ! .. فهناك تقارير وكتب جادة عن هذا الموضوع ، وهى من تحقيق وشرح وتعليل خيرة العلماء المتخصصين فى الولايات المتحدة ، اللهم الا اذا اعتبر ان العلماء جهلة ، وما نظن كذلك ، بل يبدو انه يريد ان ينشر حول نفسه دعاية رخيصة ، وفيها يمتهن العلم ، وما يمتهن الا نفسه !

* * *

وقد يعترض علينا معترض ويقول : اننا لم ندرس ونعاين ونمحص ونفحص حكاية الاطباق الطائرة ، حتى نقول فيها رأينا ، او ندلى فيها بدلونا على اساس من علم ودراسة .. افلا يعتبر ذلك تدخلا فى مجالات خارجة عن تخصصاتنا ؟

ولا شك ان هذا تساؤل وجيه ، وردنا عليه اننا ننتمى الى الباحثين عن الحقيقة فى اية صورة من صورها ، واننا قبل ان نتكلم ، كان لا بد ان نؤسس كلامنا ، ونبنى استنتاجاتنا على علوم تجريبية ، تتمخض عن ارقام وبيانات واحصاءات ، ومنها ننسج خيوط المعرفة التى توضح لنا الغث من السمين ، ومن هذا النسيج تظهر بحوث مجالها مجلات علمية متخصصة ، ولا يجوز النشر الا اذا فحص البحث ومحص ، وقرئت فيه كل كلمة بعناية بالغة ، فاذا اجازت اللجنة العلمية القبول ، فان ذلك يعنى ان البحث يساير الأصول ، او انه قد اضاف الى العلم جديدا !

والواقع ان الخبرة التى يكتسبها العلماء التجريبيون ، والدقة البالغة التى بها يلتزمون، والقراءات الجادة التى تلازمهم ليل نهار .. كل هذا وغيره يعطيهم حاسة يستطيعون بها تمييز الجيد من الردىء !

ومن هذه الخبرة ايضا ، لان صناعتى العلم التجريبى اساسا - استطيع ان اميز بين بحث اصيل وقويم ، واخر ضعيف وعقيم ، فاذا تجلت لنا فى العلم ظاهرة غير مفهومة ، فاننا لا نستطيع ان نقفز الى الاستنتاجات قفزا ، ولو فعلنا، لما قبل لنا بحث ، ولا قامت لنا فى العلم قائمة ، لأن تعليل الأمور هكذا اعتباطا دون الاستناد الى دراسة جادة يقع تحت قائمة التهريج والدجل العلمى ، ولا بد ان يلفظ العلم ذلك ، كما يلفظ الجسم عضوا غريبا مزروعا فيه .

ومن هذا المنطلق ايضا نستطيع ان ننتقى الكتاب العلمى الجيد ، والتقرير العلمى الجيد ، والبحث العلمى الجيد .. ونحن - عادة - لا نستقى معلوماتنا من الجرائد والكتب والمجلات الشعبية ، أنما اذا صادفتنا كتابات او مقالات من ذلك النوع الذى يكتبه غير المتخصصين، او الذين ليست لهم دراية بالاصول والقواعد والمقومات العلمية ، فاننا نعود الى مراجعنا العلمية الاصيلة (كدوائر المعارف العلمية والتكنولوجية مثلا) لنبحث فيها عن الحقيقة (ان كنا لا نعرفها خاصة اذا كانت خارج مجال التخصص) ونعود منها بالخبر القويم .

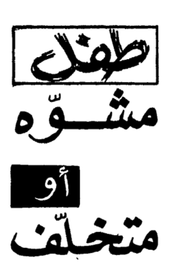
ولدينا لحسن الحظ - مراجع علمية عن شرح الظواهر الطبيعية التى يظنها الناس أطباقا طائرة جاءت لتغزو الارض ، ولكن يبدو - على حد قول احد العلماء - أن الهوس هو الذى غزا العقول، وفى ذلك الكفاية لقوم يفقهون !



وللموضوع بقية .


نحن
نعمل دائماً
لنخفف آلامك
• باستخلاص المزيد من المواد الفعالة من النباتات الطبية المصرية
• بالأبحاث العلمية المتطورة
• بإنشاء أحدث مصنع للأدوية والخلاصات فى الشرق الأوسط

تصوير الجنين يحمى ولادة



عندما عرض فيلم « الايام الاولى من الحياة » عام ١٩٧١ بباريس ، احدث ضجة هائلة فى الاوساط الطبية . ولم يكن الفيلم مصورا من رحم امراة حامل ، بل كانت لقطاته مأخوذة من خلال حالات الاجهاض التى حدثت فى مداخل مختلفة من عمر الاجنة .

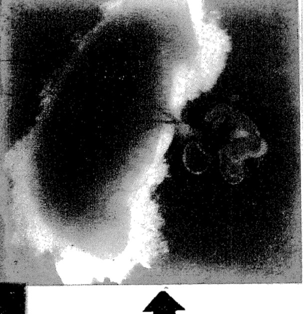
ولم يكن تصوير الجنين داخل الرحم ممكنا فى هذا الوقت بسبب تخلف الاجهزة الموجودة . لكن العلم تمكن الآن من التغلب على هذه المشكلات ، واصبح قادرا على تقديم ادق الصور لاى جزء من جسم الانسان ، حتى رحم المراة .. ذلك الجب المظلم الذى يعيش فيه الانسان أيامه الاولى من الحياة ، اصبح فى متناول عين الطبيب ، وبكل تفاصيله خلال مرحلة نموه .

وتصوير الجنين يتم بعدة طرق حديثة ، تؤدى كل منها الدور المطلوب لمراقبة الجنين دون اصابته بأية اضرار . ومن هذه الطرق ، التصوير بالاشعة السينية المطورة ، والتى انتجها العلماء الالمان بواسطة جهاز جديد ابتكروه ، ويتميز بقلة نسبة الاضرار التى تسببها الاشعة السينية للجنين .

وأهم الاكتشافات التى حققها الانسان فى مجال تصوير الاعضاء الداخلية للجسم ، هو التصوير بواسطة الموجات فوق السمعية .

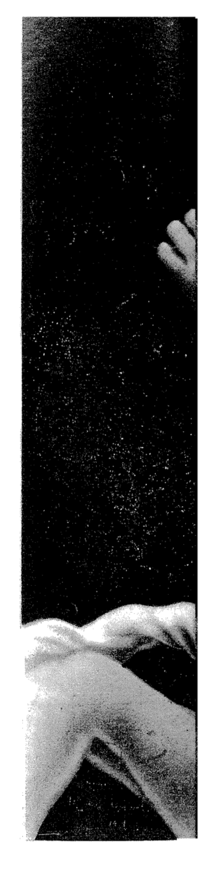
وقد بدات قصة هذا الاكتشاف خلال الحرب العالمية الثانية، عندما صمم العلماء جهاز « السونار » الذى يصدر الموجات فوق السمعية، وهى موجات لا تستطيع الاذن سماعها ، وكان الهدف منه تنبيه البحارة الى وجود غواصة تبحر تحت سفينتهم والتقط الاطباء ذلك الخيط ، واستفادوا من تطور علم الالكترونيات ووضعوا خططهم ، وانتهوا الى تصميم جهاز يساعدهم فى الحصول على المعلومات التى يريدها الطبيب بسهولة . والجهاز يعتمد على ارسال الموجات فوق السمعية داخل جسم الانسان ، مثل اى شعاع من الضوء . وعندما تصطدم الموجات بمانع سمعى ، تنعكس الموجات على شكل صدى ، وكلما كان الصدى كثيفا ، كانت المعلومات المطلوبة ادق . وتلتقط هذه الاصداء لتساعد على تخطيط رسوم بيانية للفواصل الموجودة بين مختلف انسجة الجسم . وتضخم هذه الاصداء ، ويتم تسجيلها على قطب سالب ، ويسهل تصويرها.

● فحص الاوعية الدموية للجنين ، تحمي من ولادة طفل متخلف عقليا .

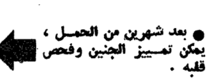


● تتبع حالة الجنين منذ الاسابيع الاولى يحدد حالته بعد النضج وعند الولادة .

● اصبح من الممكن معرفة حدوث الحمل بعد أيام قليلة من الاخصاب .





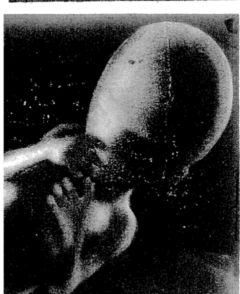


● بعد شهرين من الحمـل ، يمكن تمـييز الجنين وفحص قلبه .



● التأكد من سلامة عضـلات الجنين احدى مهام عمليـة التصوير الجديدة .





● في الشهر الخامس يمـكن دراسة حركات الجنين ونشاط النخاع .



طفل بعيد عن الاصابات التى تسبب التشوه ..

والامواج فوق السمعية تكون اما فى صورة نبضية او متصلة .

وعندما تكون الموجات نابضة ، فان الصوت المرسل يكون مقتضبا طوال فترة واحد من مليون من الثانية ، ثم يختفى فى انتظار انعكاس الاصداء التى تتحول الى طاقة كهربية .

أما الموجات المتصلة فتخصص لدراسة اجزاء الجسم المتحركة مثل القلب . وهى تمكن الطبيب من سماع دقات قلب الجنين فى رحم الام ابتداء من الشهر الثالث من الحمل ، كذلك يمكن دراسة تدفق الدم فى الاوعية الضخمة .

وبوجه عام ، فان اجهزة تصوير اجزاء الجسم الداخلية ، تستطيع الآن تحديد الحمل بعد حدوثه مباشرة ، وفى حدود اربعة ايام فقط ، كذلك يمكن لهذه الاجهزة تحديد حجم الجنين منذ البداية . وتقدم معلومات وافية عن حركات الجنين ونشاط النخاع والقلب والعضلات .

وتصوير الاجنة داخل الارحام ، ليس من قبيل الرفاهية العلمية، لكن اهميته ترجع الى حماية الجنين من الاصابات التى تؤدى الى ولادة طفل مشوه . ولعل أهم ما قدمه هذا النوع من التصوير ، هو دراسة شبكة الاوعية الدموية الدقيقة للجنين ومساعدتها بالعقاقير — على الاكتمال فى الوقت المناسب .

ونمو هذه الشبكة فى الوقت المناسب ، يعمل على حماية الجهاز المركزى العصبى للجنين . وبذلك نتخلص من ولادة أطفال متخلفين عقليا ، او مشوهين .

كذلك تحدد هذه الوسائل ، وضع الجنين داخل الرحم قبل الولادة مباشرة ، فيستطيع الطبيب تلافى الصعوبات التى تنشأ من الوضع غير الطبيعى للجنين .

ايهاب الخضرجى

ماذا وراء تبسيط العلم؟



الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم – جامعة الاسكندرية

تهتم الدول النامية باتخاذ كافة الوسائل لتعليم الكبار ، ومحو الامية بهدف تحقيق اهداف خطة التنمية الاقتصادية والاجتماعية عن طريق تزويد العاملين فى مواقع الانتاج المختلفة ، ومواقع الخدمات بمهارات القراءة والكتابة ، وتزويدهم بالثقافات العامة العلمية التى تساعدهم على زيادة الانتاج فى المجتمع العصرى . لذلك فان محو الامية يعتبر احدى المهام الاساسية التى يجب الاهتمام بها كشرط ضرورة لبناء الدولة الحديثة. كذلك فان محو الامية العلمية لا يقل خطورة عن محو امية الكتابة والقراءة ، اذ يجب علينا ازاء من محيت اميته ان نصل به الى درجة من المعرفة والمهارة تجعله قادرا على الاسهام الايجابى فى مناشط المجتمع العصرى بكفاية وفاعلية ، وللتواؤم مع الحياة العصرية ، والاستمتاع بمحاسن منجزات التقدم العلمى والتكنولوجى ، ودرء أخطارها . فنحن نعيش مع العلم فى عصره الذهبى بمنجزاته المذهلة . فهل يظل انساننا أمام هذا العصر اللاهث مجرد مشاهد تأخذه الدهشة والذهول ؟ أو مجرد مستهلك لما يحيط به من مخترعات دون أن يعى أو يدرك كنه هذه المخترعات ؟

الجواب بالقطع لا ، فان الانسان الذى يحترم نفسه ووطنه لا يقبل هذا الوضع المشين .

لقد اصبح من المسلم به عموما ان الافتقار الى المعارف العلمية ، وانعدام الروح العلمية لحل المشكلات يمثلان عقبة رئيسية أمام تحقيق الخطط الوطنية للتنمية ، كما ان العلم قد أصبح بصورة متزايدة عنصرا جوهريا من عناصر الخبرة الثقافية للانسان الحديث الذى ينبغى له أن يملك الادوات ، والامكانات الفكرية الكفيلة بمساعدته على فهم العالم الذى يعيش فيه ، ويجعل المواطن العادى يفكر بطريقة علمية فيصبح أكثر قدرة على نبذ واستئصال شأفة التقاليد ، والعادات ، والميول ، والاتجاهات العتيقة التى تعوق طريق تطوره . ونبذ التفكير القائم على الخرافات يخرجه من اسار الغيبيات بمظاهرها الحياتية اليومية الكثيرة (السحر واستطلاع المستقبل والخرزة الزرقاء وغيرها من الخرافات)، والاستسلام بغير حدود للقضاء والقدر . اذ ما زال هناك فى كل المستويات جموع غارقة بشكل او بآخر فى شىء يرفضه العقل والعلم .

ان جمهورية مصر العربية تتحول بسرعة الى دولة صناعية تملك قدرا لا بأس به من المرافق التكنولوجية ، وهى تمر فى مرحلة تحضر سريع ، ولكن لا تزال بها فى الوقت نفسه نسبة عالية من الاميين او اشباه الاميين . واذا اخذنا فى اعتبارنا تطلعات مصر المستقبل والتطورات الاقتصادية والاجتماعية المرتقبة ، والانفتاح على العالم الخارجى ، وتوثيق العلاقة مع الدول المتقدمة ، لرأينا امامنا عملا عاجلا يجب أن نؤديه ، هو تعليم الانسان المصرى الذى يعيش فى ظل الثورة العلمية الحاضرة ، وتزويده بالقدر اللازم من الثقافة العلمية الكفيلة بتغيير عاداته وسلوكه وعقليته لكى يصبح عاملا صناعيا مستنيرا ويتأقلم مع ظروف الحياة الجديدة التى تسيطر عليها تدريجيا نظم الحضارة التكنولوجية وهذا هو الهدف الاساسى للتبسيط العلمى فالتحرر الاقتصادى يرتكز على القدرات العلمية والفنية التى تمليها ضرورات الثورة الناتجة من المجتمع الصناعى فى الحياة العلمية التى تتطلب التجديد الدائم للمعلومات وفقا لحركة التغييرات المستمرة .

وتيسير العلم العسير للناس اذن هو الهدف للتقدم المنشود ، والدور الرئيسى للتبسيط هو ادخال العلم فى المجتمع ورفع الوعى العلمى . وذلك بأن نوقظ اهتمام جميع

اللامبالين بالعلم ، وتخلق اتجاها عاما مؤيدا يساند النهضة العلمية فى البلاد بتوفير المعلومات العلمية المبسطة التى يمكن استيعابها ، وباظهار اثر العلم على الانسان فى حياته اليومية . وبين العالم والمواطن العادى الراغب فى تفهم العلم يجب أن يكون هناك وسيط هو الذى سيقوم بالتبسيط بحيث يتاح التعليم للاميين الذين حرموا منه ، ولانصاف الاميين الذين لم ينالوا الا قسطا ضئيلا منه،وبحيث يتاح استمرار التعليم لاولئك الذين اجتازوا بعض مراحله الدراسيةدون البعض الآخر .

وادركت الدولة اهمية زرع العقلية العلمية والسلوك العلمى فى القاعدة العريضة من الشعب لرفع الطاقة الانتاجية فى البلاد ، فجاء فى البند ٧ من قراررئيس الجمهورية رقم ٢٦١٧ لسنة ١٩٧١ ، فى تنظيم أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ان من ضمن اختصاصاتها الاسهام فى نشر الوعى العلمى والثقافة العلمية بهدف تعميق الفكر والاسلوب العلمى بين جماهير المواطنين . وتحقيقا لذلك انشأت الاكاديمية لجنة رئيسية منبثقة من مجلس الاكاديمية هى لجنة الثقافة العلمية والوسائل التعليمية لرسم سياسة النشاط الذى تقوم به الاكاديمية فى ميدان الثقافة العلمية ونشر الوعى العلمى بين جماهير الشعب، ودراسة وسائل التعاون مع الجهات والهيئات التى تعمل فى ميدان نشر الثقافة العلمية فى الداخل والخارج للافادة منها .

وان تعنى اللجنة الى جانب ذلك بدراسة امكانات استخدام الوسائل التعليمية فى التعليم بمختلف مستوياته ، ووضع المقترحات بشأن ما يمكن تطبيقه محليا فى هذا الشأن. لذلك شكلت اللجنة من ممثلين لجميع القطاعات المهتمة بنشر الثقافة العلمية ومن ممثلين لجميع وسائل الاتصال الجماهيرية حتى يمكن تنسيق العمل بينها .

وقد رأت اللجنة أن هناك ضرورة للقيام بعمل شامل لتبسيط العلوم، ونشر الوعى العلمى عن طريق كل وسائل الاعلام الجماهيرية من سينما ، وراديو ، وتليفزيون ، وصحف ومجلات وكتب لكى تصل الى تغيير الصورة المنتشرة فى مجتمعنا عن العلم والعلماء .

وكذلك الاهتمام بالانشطة العلمية خارج دور العلم بالنسبة للشباب مثل نوادى العلوم ، والمعسكرات العلمية ، والمعارض العلمية التى تلعب دورا اساسيا فى خلق افضل الظروف للتفكير ، والتحليل ، والاستيعاب .

وقد تدارست اللجنة مهامها ، ووضعت توصيات وبرامج هادفة لنشر الثقافة العلمية ، منها ما هو متصل بوسائل الاعلام، ومنها ماهو متصل بوسائل التثقيف الاخرى . وفيما يلى بعض المنجزات التى اتمتها الاكاديمية :

— اصدار مجلة علمية شهرية مبسطة باسم « العلم » تتعاون الاكاديمية فى اصدارها مع دار التحرير للطبع والنشر ، وتهتم المجلة اساسا برفع الوعى العلمى عند المواطنين .

— تنظيم معسكرات صيفية علمية للشباب من مختلف الاجيال ، يختارون من بين النابهين من الطلبة بحيث يضم المعسكر بعض الانشطة العلمية التى تهدف الى تبصيرهم بالثروات الطبيعية للبلاد وما تخطط له الدولة من مشروعات لاستغلالها، واشراكهم فى مناقشات ودراسات علمية لاثارة اهتمامهم وتعويدهم على البحث وحب الاطلاع واعداد القيادات التى يمكن الاستفادة بهم فى المستقبل فى الانشطة المماثلة .

— تنظيم معارض علمية متنقلة مع عرض افلام علمية وتكنولوجية مبسطة تطوف المحافظات ، والمدن ، والقرى لتوعية المواطنين بأحدث الانجازات التكنولوجية ، والزراعية، والصحية ، بما يتناسب مع كل بيئة لترشيد سلوك المواطنين من الوجهة العلمية .

— تدعيم نوادى العلوم فى النوادى الرياضية لتنمية الهوايات العلمية المختلفة ، وصقل مواهبهم ، وتنمية روح الخلق والابتكار فيهم ، وشغل اوقات فراغهم بما يعود عليهم، وعلى البلاد بالمنفعة .


دراسة بيئة رشيد تشكل محور نشاط شباب المعسكر ..



"ر"



الدكتور محمد يوسف حسن

استاذ الجيولوجيا وعميد كلية العلوم ــ جامعة الازهر

الرمل لغة : فتات الصخر ، ومع هذا التعريف اتفق التعريف العلمى قديما . ولكن مع تطور علم الصخور الرسوبية نحو التدقيق الكمى ، استقر مقياس معين متعارف عليه لاحجام الفتات الصخرى وما يقابله من اسم الصخر ، وهو يجرى كالآتى :

الدرجة الحجمية (متوسط ١/٢ القطر)	مصطلح اسم الصخر	
اكبر من ٢ مم	جرول	Gravel
من ٢ مم الى ١/١٦ مم	رمل	Sand
من ١/١٦ مم الى ١/٢٥٦ مم	غرين	Silt
اقل من ١/٢٥٦ مم	طين	Clay

واذن فالتعريف العلمى الدقيق للرمل هو : « صخر رسوبى مفكك تتراوح احجام حبيباته ما بين ٢ مم ، ١/١٦ مم » . وليس فى هذا التعريف اشارة الى التركيب المعدنى بخلاف الاعتقاد السائد بأن الرمل يتكون من مادة السليكا (اى معدن الكوارتز) . ذلك لان العبرة من وجهة النظر العلمية فى تحديد الرمل هى الدرجة الحجمية للحبيبات وليس تركيبها المعدنى . ومعنى ذلك ان الرمل قد يتكون من معادن مختلفة ، وقد يتكون من معدن واحد او من خليط من المعادن . والمعادن تختلف فى تركيبها الكيميائى وفى الوانها ، وعليه فالرمال تختلف الوانها تبعا لذلك .

انواع الرمال :

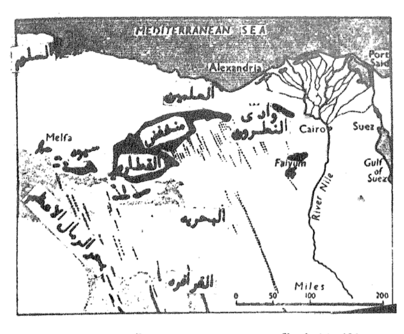
تختلف الرمال لونا وكثافة تبعا لتركيبها المعدنى ، وتوجد منها ضروب كثيرة نقتصر على ذكر اهمها:

ــ الرمل الابيض والشفاف (رمل الزجاج) : رمل يتكون من حبيبات من معدن الكوارتز النقى ، وهو اجود خامات صنع الزجاج وخاصة اذا كانت حبيباته شفافة ولا تشوبه شائبة من معادن اخرى .

ــ **الرمل الاصفر** : وهو رمل يتكون من الكوارتز ومعادن الفلسبارات ، وقد يتكون من الفلسبارات فقط ، أو مع نسبة ضئيلة من الكوارتز ويستعمل فى أغراض البناء وصناعة الخرسانة .

ــ **الرمل البراق** : وهو الذى يتكون من حبيبات من الكوارتز أو الفلسبات أو منهما معا ، بالاضافة الى نسبة لا بأس بها من معادن الميكا (وهى معادن صفائحية بيضاء او داكنة اللون براقة) .

ــ **الرمل الاسود (الرمل الثقيل)** : ويرجع لونه الى ما يحتويه من المعادن المعتمة الثقيلة الكثافة ، مثل خامات الحديد ومعدن الزرقون وبعض المعادن المشعة الثقيلة كالمونازيت وغيره . وهذا الرمل يستغل لاستخراج خامات الحديد وخامات السجج (الصنفرة) وبعض الخامات الذرية .



شكل (١) خريطة تبين توزيع التجمعات الرملية ومنخفضات التذرية

وتتكون هذه الرمال عند بعض الشواطىء بالقرب من مصبات الانهار ، ويعزى تراكمها هناك الى ارتطام امواج البحر بالطمى مما يثير المعادن الخفيفة كالكوارتز والفلسبار والميكا فتنجرف بعيدا فى البحر ، بينما تتركز المعادن ذات الكثافةالعالية واللون القاتم وترسب عند الشاطىء .

ومن اشهر رواسب الرمال السوداء ، بعض شواطىء الهند واستراليا وأمريكا الجنوبية وكذلك بالقرب من منطقة رشيد حيث كانت تستغل قبل اقامة السد العالى .

الاحجار الرملية :

الحجر Stone فى علم الصخور يطلق على المادة الصخرية الصلبة المتماسكة . والرمال اذا تصلبت ، أى التحمت حبيباتها بمادة لاحمة فصارت كتلة متماسكة سميت احجارا رملية sandstones وتعرف أحيانا بالخراسان الطبيعى . وباختلاف المادة اللاحمة يختلف الحجر الرملى ، فاذا كانت من السليكا فهو حجر رملى سليكى siliceous sandstone واذا كانت من أكاسيد الحديد فهو حجر رملى حديدى ferriginous sandstone ، واذا كانت من مواد طينية فهو حجر رملى طينى argillaceous sandstone وهلم جرا .

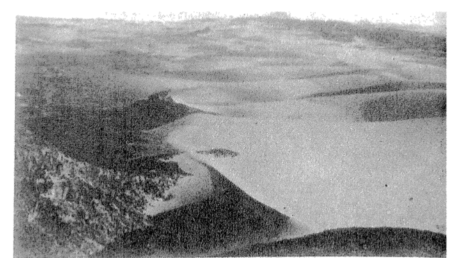
وتتعرض هذه الاحجار احيانا فى الطبيعة الى ما يسمى بعملية التحول الصخرى التى تنجم عن ارتفاع هائل فى الحرارة أو زيادة عظيمة فى الضغط أو هما معا فينصهر الحجر الاصلى أو يكاد ثم يتصلب ثانية ، وقد يؤدى ذلك الى تبلوره بدرجات مختلفة ، فيصير كتلة صماء متبلورة أو شبه ذلك وعلى درجة كبيرة من الصلادة . وهذا الصخر الرملى المتحول يسمى الكوارتزيت ويستعمل فى المبانى وخاصة الاسوار لما يمتاز به من صلادة ومنظر جميل .

نشأة الرمال :

تنشأ الرمال من تجويه الصخور والتجوية ــ اى تأثير الجو ــ عملية معقدة جدا تبدا بتشقق الصخور وتهشمها من اثر عوامل الجو المختلفة كاختلاف درجات الحرارة والتأثير الكيميائى للاكسجين وثانى أكسيد الكربون والرطوبة وغير ذلك . ويزداد هذا التأثير مع الزمن فيتحول الحطام الى فتات . وتبعا لدرجة التجوية أو شدتها وطول مدتها ، فان المعادن غير الصالحة تتحلل أولا وتذوب ، وتتركز بالفتات المعادن الصاملة كالكوارتز والفلسبارات وهى المكونات الرئيسية لاكثر الرمال شيوعا . أما أقسى درجات التجوية فتنتج الرمال السليكية المعروفة بالمناطق الصحراوية .

تحركات الرمال :

بتماسك الفتات الصخرى او الرمال فى المناخات الرطبة وبتحول الى تربة تنمو عليها النباتات فتزيد من تماسكها ، ولا تحركها الرياح بسهولة . اما فى المناخات الصحراوية فتتعرض الرمال المفككة للنقل بالريح التى تظل تنقلها فى



شكل (٢) كثبان الرمال في قصر الليبيه بالواحات الخارجية

اتجاهها السائد حتى تتجمع في الأماكن المنخفضة من البحر أو البرية . والرياح من أقوى عوامل النقل الطبيعية ، وهي تنقل كميات هائلة من الرمال في داخل المناطق الصحراوية والى خارجها ، وتبلغ سرعة الريح أحيانا ٤٠٠ كيلومتر في الساعة ، وقد تنقل عاصفة قوية واحدة مائة مليون طن من الغبار مسافة تصل الى ٣٠٠٠ كيلومتر تقريبا . ويكفى لتصور فداحة هذه الحمولة أنه لو تم نقلها بسيارات النقل الحديثة ذات حمولة ٥٠ طنا وطول ٥٠ قدما لكان ما يلزم لذلك ٢ر٠٠٠ر٠٠٠ سيارة ، وانه لو اصطفت هذه السيارات كلها في قافلة واحدة لأحاطت بخط استواء الكرة الارضية كله تقريبا .

وفي بعض المناطق الصحراوية ذات الرواسب الدقيقة المفككة الممتدة الى أعماق كبيرة ، تظل الرياح تذرى تلك الرواسب عصورا جيولوجية طويلة محدثة بذلك منخفضات هائلة تتفاوت أعماقها بحسب طبيعة الصخور أو منسوب الماء الجوفي ، وقد تصل قيعان بعضها الى أكثر من مائة متر تحت منسوب سطح البحر وتسمى هذه المنخفضات بقدور الفيافي Desert pans أو منخفضات التذرية (شكل ١) . ومن أشهر أمثلتها منخفض القطارة غربي وادي النطرون ، ويصل منسوب قاعه الى ١٤٠ مترا تحت منسوب سطح البحر .

تجمعات الرمال :

تنقسم التجمعات الرملية التي نقلها وترسبها الرياح ثلاثة أقسام رئيسية هي :

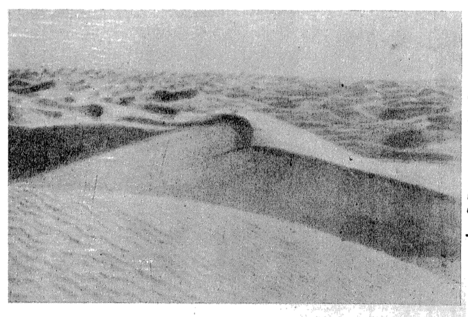
ــ **الكثبان الرملية** (sand dunes)
ــ **بحار الرمل :** sand seas
وتتكونان في المناطق الصحراوية
ــ **الطيس او (اللوس)** (Loess)
وتتكون في مناطق الاستبس المحيطة بالصحراوات .

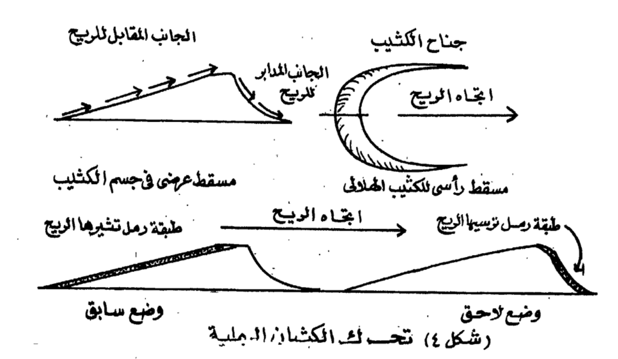
ويشتق الكثيب اسمه من الكثب أي القرب والارتفاع القليل واذن فالكثبان الرملية تليلات من الرمل مختلفة الاشكال والاحجام ، ولو أنه يغلب عليها الشكل الهلالي ، وعندئذ يسمى الكثيب برخان (شكل ٢) ، وأحيانا تغطى أعداد لانهائية منها مساحات مترامية من الصحراء تسمى بحار الرمل (شكل ٣) ، ولكل كثيب سطح مقابل للريح لطيف الانحدار ، وسطح مدابر للريح شديد الانحدار ، وعندما تهب الريح فانها تثير الرمال من السطح الاول وترسبها على السطح الثاني . وبهذه الكيفية يتحرك الكثيب في اتجاه الريح السائدة ، وتتناسب سرعة حركته مع معدل شدة الريح كما هو مبين في الرسم .

وقد حسبت معدلات سرعة هجرة الكثبان في منطقة جنوب الصحراء الغربية المصرية ، فوجد انها حوالى ١٥ مترا في العام . وفي أوقات العواصف القوية قد تصل هذه السرعة الى عشرات الأمتار في يوم واحد أو أيام قليلة . وعندئذ تغير الكثبان على ما في سبيلها من



شكل (٣) صورة مأخوذة لبحر الرمال بالصحراء الغربية جنوب بمصر





(شكل ٤) تحرك الكثبان الرملية

عمار او زراعة ، وتشكل خطرا داهما على المحلات والحقول (شكل ٥ ، ٤ ب) .

وهناك طرق مختلفة لمقاومة أخطار هجرة الكثبان منها الطرق البدائية البسيطة كاقامة العوائق والاسوار الخشبية فى سبيلها او زراعة الاشجار العالية كالكافور والسنط ، ومنها طرق أكثر تطورا كمحاولات زراعة بعض النباتات الحولية التى تنمو فى الرمل على الجوانب المقابلة للريح وتركبقاياها بعد جمع المحصول لتعمل على تثبيت الرمال . أما الطرق الحديثة لمقاومة هجرة الكثبان فتتلخص فى رشها بالحصباء أو الجرول وبخاصة على الاسطح المقابلة للريح، وتسمى هذه الطريقة بطريقة « قتل الكثبان » وهى ما زالت قيد البحوث لزيادة كفاءتها وتقليل نفقاتها . كما انه قد بدا كذلك بحث رش الكثبان بالقار لقتلها ، وهذا بالطبع يتوقف على توفر وجود تلك المادة بالمنطقة أو قريبا منها .

رواسب الطيس (اللوس) :

تنقل العواصف القوية مئات ملايين من أطنان الغبار الذى قد يصل الى الرتبة الحجمية للغرين ، تنقله مسافات طويلة تبلغ الاف الكيلومترات ، ويظل هذا الغبار معلقا فى طبقات الجو العليا حتى تغسله الامطار وتسقطه معها فى مناطق الاستبس المحيطة بالصحراوات ، فيكون هناك رواسب هائلة تغطى مناطق مترامية الاتساع أشهرها فى الصين وبعض بقاع جنوب أمريكا الشمالية . وتمتاز تلك الرواسب بالطباقية الدقيقة الواضحة وبالخصب الوافر ، ولكنها غالبا لا تكون قوية التماسك وتؤدى انهياراتها الى بعض الكوارث العاتية كالتى أصابت منطقة كانسو بالصين فى عامى ١٩٢٠ و ١٩٢٧ . وتمتاز تربة الطيس باللون الضارب الى الصفرة ، ولذا فان الانهار التى تقطعها تتلون مياهها بهذا اللون . والمثال المشهور على ذلك النهر الاصفر بالصين ، والذى يستمد اسمه من تلك الظاهرة ، وهو يصب فى بحر الصين ، والذى يسمى أيضا البحر الاصفر للسبب نفسه .

شكل (٥) الرمال الزاحفة تجتاح بعض مناطق الزراعة فى الصحراء



الطحالب مصدر للكساء

الدكتور
مصطفى عبد العزيز مصطفى
استاذ متفرغ ـ كلية العلوم
جامعة القاهرة

يتميز الانسان عن سائر ماعداه من حيوانات بانفراده بنزعة قوية لاخفاء ما يتضمنه جسده من عورات بل ويتخذ من الكساء سبيلا لمواجهة ما تتعرض له البيئة التى يعيش فيها من مختلف التقلبات وشتى الاجواء ، ففي المرحلة الاولى من مراحل تطوره ـ وهى مرحلة الغابات ـ اتخذ من اجزاء النباتات ما يقى الاجساد ويستر العورات ، وفى المرحلة التالية ـ وهى مرحلة الصيد والقنص ـ تميزت عقليات الانسان عما عداها من شتى الحيوانات ، واستطاع فى هذه المرحلة ان يوقعها فى أسره ويجعلها طوع أمره ، واستغلها لسد سائر احتياجاته من غذاء وكساء ، واتخذ لباسه مما يكسو هذه الحيوانات من جلود وفراء !

وعندما وصل الانسان الى مرحلة الزراعة والاستقرار ،جعل كذلك من نباتات الالياف مصدرا للكساء ، ومن امثلة هذه النباتات القطن والتيل والجوت والكتان ، وظلت التربة الزراعية تجود بالنباتات لتسد الارماق وتكسو الاجساد عدة أجيال ثم اخذت التربة الزراعية تتناقص تدريجيا بسبب ما يستقطع منها باستمرار لبناء المساكن والمصانع وغيرها من منشآت ، وازداد فى نفس الوقت الانفجار السكانى بحيث اصبحت التربة الزراعية تكفى بالكاد لسد رمق هذا العدد الضخم والمتزايد من بنى الانسان ، وبالتالى لم يعد هناك فى هذه التربة متسع كبير لزراعة نباتات الكساء ، وبدت ظاهرة جديدة أطلق عليها اسم التوسع الافقى الاحلالى للتربة الزراعية » ، بمعنى ان التوسع فى الرقعة الزراعية لم يكن توسعا فى مساحتها الافقية ، بل توسعا فى انتاج نباتات الغذاء باحلالها فى اماكن الرقعة الزراعية التى كانت تزرع فيها من قبل نباتات الالياف للكساء !

وجاء عصر الصناعة لينقذ الانسان مما يعترضه من مشكلات ، وكان من أبرز هذه المشكلات مشكلة الكساء ، واستطاعت الصناعة أن تمد الانسان بكساء خلقته من **بلمرة** بعض الغازات والمركبات : « البلمرة هى تكوين مركب كيميائى متعدد الوحدات ومتعدد السلاسل » الا ان التزايد المستمر فى عدد السكان فى العالم والمطامع التنافسية لبنى الانسان ، جعلت الصناعة اكثر اتجاها وانهماكا فى إنتاج المواد الغذائية واجهزة التخريب والدمار ، من ان تتفرغ لانتاج الكساء ، واصبح لزاما ان يتجه الإنسان الى البحار والمحيطات ليجد فيها بغيته من مواد خام للكساء لاستيعاء هذا العدد المتزايد والمنهمر من بنى الانسان ، اذ كاد عدد السكان ـ بتوالى الانفجار ـ ان يفوق فى احتياجاته الكسائية ما تستطيع امداده مخلفات الحيوانات او نباتات الالياف او ابتكارات علم الكيمياء !

والبحار والمحيطات غنية بطرز خاصة من النباتات هى «الطحالب» ومن مشابهاتها تلك الطافيات

النباتية المكونة للريم الاخضر فيما نصادفه فى طرقنا من ترع وقنوات وما نلمسه فى المصايف من نباتات تطفو وتغوص قرب الشواطىء وتزاحمنا المكان اثناء الاستحمام ، وتتباين فيها الالوان بين الخضراء والبنية والحمراء .

الالجينات

وتتميز الطحالب البنية بوجه خاص باحتوائها على غروانيات Colloids للماء تعرف باسم « الالجينات » وهى التى تستغل لانتساج الياف صناعية فى صناعة المنسوجات ، بل هى المواد التى سوف تتجه اليها الانظار فى المستقبل للاستفادة من المساحات الشاسعة من البحار والمحيطات لتوفير الاحتياجات الكسائية المتزايدة للانسان ، ولكى تترك التربة الزراعية لتوفير الاحتياجات الغذائية المتزايدة للانسان واعلاف ما يستأنس من حيوان ، وليقطع منها ماشاءت له اطماعه لاقامة المساكن وتشييد المصانع وغيرها من منشآت !

والالجينات هى لفظ عام يدل على مشتقات حمض الالجنيك المحبة للماء وهى مركبات كربوايدراتية معقدة ناتجة عن بلمرة حمض المانيورونيك ، وتوجد عادة فى جميع الطحالب البنية كأحد مكوناتها الخلوية ، وتتراوح كميتها ما بين ١٥ فى المائة و ٤٠ ٪ ، الا ان هذه النسب معرضة للتذبذبات الموسمية والظروف البيئية .. وتنفرد رتبة اللاميناريات بالذات — من بين الطحالب البنية — بارتفاع نسب ما توجد فيها من الجينات ، كما توجد كذلك فى اجناس رتبة « الفيوكالات » ومن بين الطحالب البنية — التى تنتمى الى هاتين الرتبتين وتستغل صناعيا لاستخلاص الالجينات — الطحالب الاتية : اللاميناريا Laminaria والسارجاسم Sargassim والفيوكس Fucus والسيستوسيرا Systoseira والتربيناريا Turbinaria والنيروسستيس Nereocystis والماكروسستيس Macrocystis ومما هو معروف ان السارجاسم والسيستوسيرا والتربيناريا من اوسع الطحالب انتشارا فى منطقة البحر الاحمر بالذات ، وغالبية هذه الطحالب تبدو مظهريا بالاوراق ، ومثلها كمثل النباتات الخضر الراقية من حيث قدرتها على الاستفادة من مادة اليخضور « الكلوروفيل » واشعة الشمس لتخليق احتياجاتها من غذاء ، وتصل اطوال البعض منها الى ما يقرب من اطوال اعلى الاشجار !

والالجينات هى الاملاح القلوية لحمض الالجنيك ، وهى تذوب فى الماء لتعطى محاليل غليظة القوام شديدة اللزوجة ، وعلى سبيل المثال تبلغ لزوجة الجينات الصوديوم النشادرية — المعروفة تجاريا باسم « مانوكول » — سبعة وثلاثين ضعفا لزوجة التصمغ العربى ، وهو المعروف بشدة لزوجته ، كما تتميز بعدم تخثرها بالحرارة او صلادة تجمدها بالتبريد ولذلك فهى صالحة للاستغلال فى صناعة المنسوجات .

كيف تغزل الالجينات ؟؟

وقد بدأ تحضير الالجينات للاغراض التجارية منذ منتصف القرن الحالى ، وذلك حسب الطريقة الاتية : تنقع الطحالب فى حمض مخفف لاستخلاص ما بها من حمض الالجنيك ، وتعامل المستخلصات الناتجة بمحاليل من كربونات الصوديوم أو ماء الجير . فتتكون تبعا لذلك الجينات الصوديوم او الكالسيوم ، وعند اذابة كل منهما فى الماء يتكون سائل لزج غليظ القوام ، وعندما يدفع بهذا السائل خلال فتحات دقيقة للغاية « عملية غزل » تتكون الخيوط الالجينية الصناعية لاستغلالها فى المنسوجات وامكن بعد ذلك الحصول على خيوط اكثر قوة واحتمالا باحلال الكروم او البريليوم مكان الكالسيوم او الصوديوم ، ووجد فى هذه الحالة انه من الاوفق تصنيعيا ان تشمل عملية الغزل الاولية تحضير الخيوط على هيئة الجينات الصوديوم أو الكالسيوم ، ثم تحويل مكونات هذه الخيوط كيميائيا بعد ذلك الى الالجينات المطلوبة بغمرها فى حمام من خلات الكروم أو البريليوم

وفى اليابان يدخل حمض الالجينيك — المستخلص من طحلب السارجاسم — فى صناعة الحرير الصناعى على أوسع نطاق ، حيث يحضر منه محلول نشادرى لزج القوام ، يتم غزله وترويبه فى حمام يحتوى على ١٠ ٪ حمض كبريتيك ، وخيوط الغزل الناتجة تغمس فى محلول ١٠ فى المائة كبريتات الومنيوم ، ثم فى محلول ضعيف من خلات الرصاص !

وتتميز بعض الاقمشة المنسوجة من خيوط الالجينات بعدم احتياجها الى الصباغة على وجه الاطلاق ، لان غالبية املاح حمض الالجنيك ذات الوان طبيعية لايؤثر فيها ضوء أو حرارة او سوء استعمال ، ومنها الجينات النيكل والنحاس الخضراء ، والجينات الكوبلت الحمراء ، والجينات الكروم الزرقاء . وتنفرد الجينات المعادن الثقيلة — عن غيرها من الجينات — بعدم قابليتها للذوبان ، حيث تنتج — وهى مندأة — نوعا من اللدائن

الطحالب
مصدر للكساء

يتجمد عند التجفيف وتستعمل تبعا لذلك في انتاج اقمشة غير قابلة للبلل او «ووتربروف» وعلى ضوء هذه الاعتبارات نسمع بين الحين والاخر عن مشاريع تزريع البحار والمحيطات .. وهذا التزريع معروف من حيث انتاج الاسماك الا أنه يعد جديدا نوعا فيما يختص بتوزيع النباتات والطحالب بوجه خاص .. وقد سبقت مشاريع هذا التزريع عدة بحوث لتحديد نوعيات الطحالب في مختلف الارجاء واستجلاء ما يتمخض عنه، من شتى الاستغلالات . ودرست بالتفصيل الظروف البيئية والفسيولوجية المثبطه لنموها او المواتية لازدهارها واميط اللثام عن دورات حياتها وطرق تناسلها وسبل تكثيرها ، بل درست ظاهرة التنافس بين الطحالب المرغوب فيها اقتصاديا وغيرها من طحالب ونباتات تشاركها الغذاء أو تزاحمها المكان ـ لتوفير الظروف التى تضمن سيادتها وتعمل على سرعة نموها وازدهار وجودها

واذا كان الانسان يتطلع الى غزو الكواكب والفضاء ، لكى يجد فيها مايسد الارماق او يكسو الاجساد او تصنيع ماشاءت له اطماعه من ادوات التخريب والدمار فان من اليسير عليه حاليا أن يرنو ببصره لتحقيق هذه الاهداف ـ الى ما يحيط به من بحار ومحيطات بدلا من تجشم الصعاب والتضحية بالارواح لغزو كواكب الفضاء ولعل الكثير منها لايزال كالصحراء الجرداء ولم تدب فيها الحياة

البحوث العلمية خدمت الإنتاج ووفرت ملايين الجنيهات

تحقيق المهندس جرجس حلمي عازر

*** زيوت جديدة للتشحيم وبنزين يوفر مستوى أداء مرتفعا**

*** شركات الطيران العالمية تعتمد على أبحاث علماء ((مصر))**

البحث العلمي هو طريقنا الرئيسي لبناء مستقبل افضل للانسان المصرى وهو وسيلتنا لترشيد الاستهلاك وزيادة الانتاج والارتفاع بمستوى الجودة والاجادة والاداء الى اقصى درجة . فنوفر النفقات ونحقق دعما لاقتصادنا القومى يفوق كل تصور .

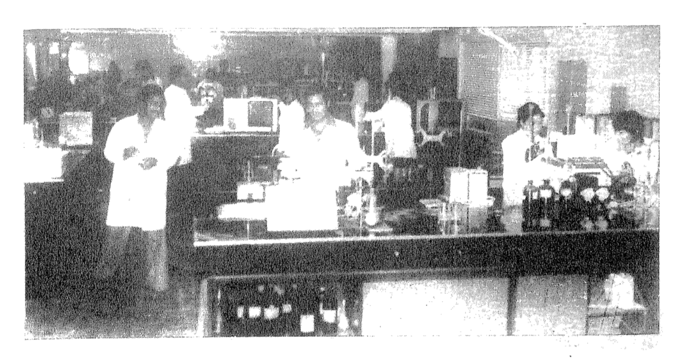
والبحث العلمى يعطى عائدا كبيرا والاهتمام به ضرورة حتمية وكلما زاد مانصرفه عليه عاد على بلادنا بفوائد لاتحصى . ومن بينها تحرير ارادتنا من استعمار علمى اجنبى فوق تطوير منتجاتنا حسب مناخ بلادنا وظروفها .

ولقد خطونا ـ بالفعل ـ خطوات واسعة بقدر ماسمحت به ظروفنا الاقتصادية . وكسبنا احترام وتقدير الهيئات العلمية العالمية وطلبت ان نتعاون معها فى مجالات البحث والدراسة .

واقدم اليوم نموذجا لنجاحنا فى مجال صناعة البترول الذى استخدمناه بنجاح فى حرب اكتوبر المجيدة واعرض لعدد من الامثلة التى تؤكد ضرورة الاهتمام بالبحث العلمى فى هذا المجال

معامل بحوث البترول

قضيت ساعات فى معامل شركة مصر للبترول فى منطقة غمرة بالقاهرة ووجدت عملا فنيا يقوده الدكتور مهندس محيى الدين سليم ويشترك فيه عدد من المهندسين واخر من الكيماويين ـ اقيمت دورات علمية للكيميائى لدراسة ما يجب أن يلم به من علوم الهندسة ، كما اقيمت دورات مماثلة للمهندسين لدراسة علوم الكيمياء .



شبابنا يعمل بروح الفريق العلمي داخل معامل تحليل وتبحث وتقدم التوصيات الفنية التى اعتمدتها الشركات العالمية والهيئات العلمية فى الخارج .

ففى معامل بحوث الاداء .

التقيت بمهندسين - تخرجوا فى كليات الهندسة ، وتخصص بعضهم فى الميكانيكا والاخرون فى الكهرباء والبعض الاخر درسوا فى قسم هندسة السيارات ، ويتعاون معهم عدد من الفنيين من خريجى مراكز التدريب المهنى

قامت هذه المجموعة ، كما حدثنى المهندس احمد بحيرى باجراء اختبارات على زيوت المحركات (بنزين ديزل) والزيوت الصناعية والشحوم ، باستخدام محركات واجهزة مختلفة وتوصلوا بالفعل الى استحداث انواع جديدة من الزيوت اكثر كفاءة كما تمنع تآكل المحركات وتحافظ عليها ويطول بذلك عمرها . درسوا اعادة تكرير الزيوت المعادة بعد استخدامها وخاصة الزيوت المعادة من قاطرات السكة الحديد ومصانع الحديد والصلب .

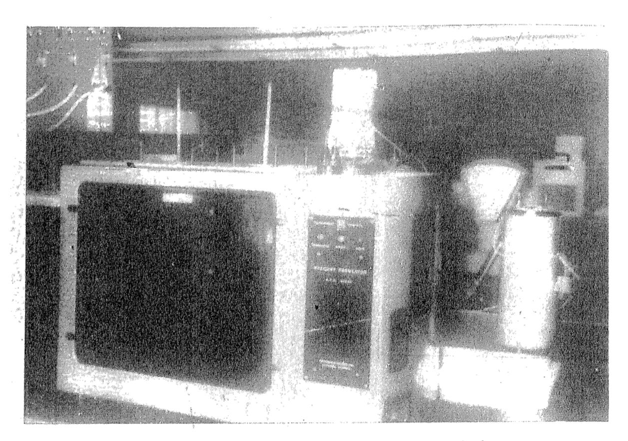
وتوصلوا الى طرق اداء جديدة تتمشى مع الظروف المحلية ودرجة حرارة الجو .

وتوصل شبابنا - عن طريق البحث العلمي الى انواع جديدة من الزيوت التى يمكن تشغيلها لمدة اطول فمثلا (سوبر ٥٠٠٠) يمكن تغييره بعد استخدامه فى سيارتك لكل ٥٠٠٠ كيلو متر بينما كان (اكس ١٠٠٠) يلزم تغييره اذا سارت عربتك ٣٠٠٠ كيلو متر والفارق كما ترى كبير ..

توصلوا -مثلا - فى انتاج نوع جديد من البنزين اسمه سوبر مصرولين . يوفر فى استهلاك البنزين العادى ويزيد قدرة محرك سيارتك . ان هناك فرعا من الدراسات الهندسية اسمه هندسة التزييت . ويشترك المهندس والكيميائى فى دراسته ويعملان جنبا الى جنب فى هذه المعامل

معامل البحوث التحليلية

وتقوم هذه المعامل باجراء التحاليل الروتينية على جميع المنتجات البترولية والبتروكيميائية طبقا للطرق القياسية العالمية . للتعرف على مدى صلاحية المنتجات للمواصفات . وتجرى هذه المعامل تجاربها على عينات من الزيوت الصناعية . تؤخذ من مناطق التشغيل وبعدها تصدر التعليمات الفنية الخاصة بصلاحيتها . وكنا نعتمد على نتائج ابحاث اجنبية ووفرنا عملات صعبة مقابل قيام الجهات الاجنبية بالبحث لحسابنا



احدث جهاز لقياس اللزوجة يستخدمه مركز ابحاث مصرى وحقق نتائج هامة

ويقول الكيميائى نبيل فؤاد ان الشركات العالمية للطيران وشركات البواخر تطلب من معاملنا المصرية تحليل عينات من الزيوت المستخدمة فى ادارة محركاتها • وذلك عند هبوطها الى ميناء القاهرة الجوى او احد الموانى البحرية فى بلادنا وتنتظر تعليماتنا على ضوء نتائج التحليل الفنى الذى نجريه ويدفعون لنا بالعملات الحرة نفقات هذه التجارب ويشيدون باستمرار بنتائج دراستنا ويأخذون بتوصياتنا • وبهذا اصبح البحث العلمى موردا لخزانة الدولة من النقد الاجنبى

المشكلة والحل

وتدرس هذه المعامل • مشكلات استخدام المواد البترولية وتقدم الحل العلمى لها • فمثلا تتعرض المنتجات البترولية لترسيب بعض البلورات ذات الاساس البارافينى ويزداد نموها بتزايد انخفاض درجة الحرارة حتى اذا كبرت • تمتص المنتج نفسه بداخلها مما يجعل للمنتج قواما جيلاتينيا يعوق انسيابه وبالتالى استخدامه • وقد امكن ايجاد حل علمى لهذه المشكلة باضافة مواد تنتزع الشموع البارافينية ومركبات كيميائيه اخرى وتمنع نمو البلورات • ونتائج هذه الابحاث تعتبر من قبيل الاسرار العلمية •

والامثلة كثيرة • وكلها تؤكد ضرورة الاهتمام بالبحث العلمى وباعداد مكتبة علمية والاشتراك فى مؤتمرات عالمية ومحلية لترتفع كفاءة الباحث المصرى • الذى اثبت نجاحه وتفوقه واستطاع ان يحقق خدمات هائلة لقضايا انتاج بلده •

مؤتمر لابحاث البترول يعقد فى القاهرة يوم ٤ يونيو

يفد الى مصر عدد من كبار علماء البترول للاشتراك فى ندوة علمية تعقد بمقر مركز الابحاث التابع لشركة مصر للبترول يوم ٤ يونيو القادم وتشترك مصر بعدد من ابحاث اساتذة الجامعات ورجال البحث العلمى

مؤتمر الطاقة الدولية يعقد .. سبتمبر القادم

يعقد فى استنبول خلال شهر سبتمبر القادم مؤتمر الطاقة الدولية ، وتشترك فى المؤتمر ٧٣ دولة ، وسوف تقام ـ خلال انعقاد المؤتمر ـ ندوة حول مستقبل الطاقة فى افريقيا يشترك فيها ٤٥ دولة من بين الدول التى حضرت المؤتمر •



دكتور احمد محمد متولى

مدرس مساعد بالمعهد العالى للصحة العامة - جامعة الاسكندرية ..

١ - مقدمة :

صاحب التقدم الصناعى الرهيب فى العالم ازدياد كبير فى حوادث واصابات العمل مما دعا الى البحث عن وسائل تكفل الامان من تلك الاخطار التى تهدد مقومات الانتاج.

ومع اطراد التقدم التكنولوجى والصناعى وجدت الصناعة نفسها امام اخطار كثيرة تتهددها لم تكن تدخل فى الحسبان او تخطر على بال، ويحدث ذلك اثناء تصنيع كثير من المنتجات الصناعية . وقد وضح أن مثل هذه الاخطار لايقتصر تأثيرها على الصناعة وحدها ، بل ثبت أنها تهدد الثروات الطبيعية والقومية التى هى أساس ودعامة الاقتصاد القومى .

وتصاحب برامج التنمية الاقتصادية والاجتماعية فى كل دولة نامية بعض المشاكل ، يتميز منها على الاخص نوعان اساسيان ، هما اعداد العمالة اللازمة لانجاز هذه البرامج ، وتوفير جو العمل الصحى المأمون لها حيث يقدر لها أن تعمل . وبذا كانت مشاكل الامان الصناعى فى المجتمعات النامية ظاهرة طبيعية يقتضيها التطور فى الاقتصاد الزراعى الى الاقتصاد الصناعى . ولهذا كان من الطبيعى أن تحاط برامج التنمية بسياجات الامان ، واحتياطات الوقاية ، لمنع الضياع فى المقومات الاساسية للانتاج والانتاج نفسه ، وهى العامل والآلات والمواد ، وذلك باتخاذ الوسائل الكفيلة بمنع وقوع الحوادث والاصابات التى لم يعد هناك شك فى أنها خسائر يجب تلافيها ، لما تضيفه من اعباء على نفقات الانتاج يجب العمل على الحد منها .

٢ ـ نبذة تاريخية :

وقد ثبت أن الانسان أهتم فى العصور القديمة بالتعرف على مسببات الخطر فى الصناعات المختلفة ، وعلى الاخص ما يصيب العامل من أمراض لها علاقة وثيقة بالعمل ، وهى ما يعبر عنه بالامراض المهنية .. فنجد فى بعض الوثائق التاريخية القديمة ما يؤكد تعرف العلماء على الامراض . فقد جاء فى ورقة بردى (لميبير) وصفا دقيقا للمرض الذى يصيب عمال سن الاسلحة لاستنشاقهم الغبار المتصاعد أثناء عملهم ، وينتج عنه تليف بالرئة . كما نجد فى ورقة بردى (سيليير) بحثا فى ظروف العمل ومخاطرها . وبالرغم من معرفة تلك الامراض ومسبباتها فى هذه العصور ، فانه لم يثبت القيام بمحاولات لتوفير العلاج اللازم لمن يصاب بها . وفى عصر الرومان والاغريق زادت حصيلة المعرفة العلمية فى مجالات الامراض المهنية بفضل الفلاسفة العلماء أمثال أرسطاطاليس وبالتيتوس ، فقد وصف كل منهما الامراض والتشوهات التى تنشأ عن صناعات معينة . كما أن العلامة هيرودوتس ، يرجع اليه الفضل الاول فى محاولة وضع أسس الرعاية الصحية للعمال عن طريق فرض تغذية مكونة من العناصر اللازمة لحفظ الكيان لهولاء العمال.

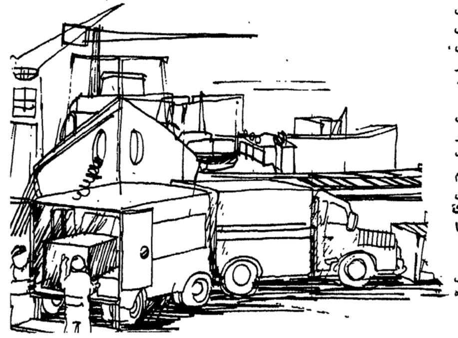
ولا بد من أن ننوه عن فضل العلامة برناردو راماسينى وهو يلقب بالاب الروحى لطب الصناعات واليه يرجع الفضل فى تطوير علم طب الصناعات ، ووضع أسس الوقاية من الامراض المهنية ، وبحث أساليب العلاج منها فى أطوارها المبتدئة والمتقدمة .

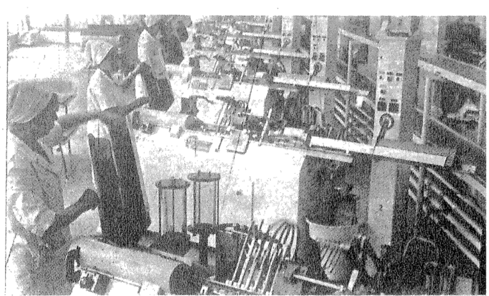
وبرامج الامان الصناعى هى الاسلوب العلمى لتحقيق هذه الاهداف وان المجالات الطبية والهندسية والكيميائية والطبيعية للامان الصناعى تستهدف جميعها العمل فى الامان الصناعى لزيادة الانتاج ورفع مستواه .

ومن المعروف ان مجالات العمل فى الامان الصناعى ومستويات المسئولية من المسائل التى ينظم التشريع ابعادها ، وعلى الاخص فى مجال العلاقات الصناعية وتنظيم العمل وقد اقتضى ذلك تنظيم الامان الصناعى فى مصر وذلك وفقا للقرار الوزارى ٩٧ لسنة ١٩٦٤ ، والمعدل بالقرار الوزارى رقم ٤٩ لسنة ١٩٦٧ ، ثم القرار الوزارى رقم ٧ لسنة ١٩٧٢ وان تتكون بكل منشأة بها ٥٠ عاملا فأكثر ، لجنة أو أكثر للامان الصناعى تعمل فى بحث ظروف العمل ، ودراسة الاسباب التى تؤدى الى وقوع الحوادث والاصابات والامراض المهنية واصدار القرارات الكفيلة بمنعها ، وذلك لرفع اقتصاديات العمل عن طريق منع وتلافى هذه الحوادث والاصابات قبل وقوعها ، لما لها من تاثير على انتاج الفرد والوحدة الاقتصادية تاثيرا مباشرا ، فان هناك علاقة طردية وثيقة بين مستوى الامان الصناعى والكفاية الانتاجية فكل جهد يبذل فى سبيل الاهتمام بالامان الصناعى ينعكس بطريقة ايجابية حاسمة على الكفاية الانتاجية

وقد صدر أول قانون للاصابات عام ١٨٠٢ بانجلترا لحماية الاحداث المشتغلين بالصناعة ، واصدرت فرنسا أول قانون للاصابات عام ١٨٤١ وتبعتها المانيا وروسيا عام ١٨٤٩ ، وقد تأخرت أمريكا بعض الشىء فى هذا المضمار حتى طالب رجال الصحافة ورجال الدين بتشريع قانون يحمى العمال من الاصابات والعجز فصدر اول قانون لها عام ١٨٦٧ .

اما فى مصر فقد صدر اول تشريع للامان الصناعى عام ١٩٠٠ بشأن الالات البخارية ، وفى عام ١٩٠٤ صدر قانون يحدد ساعات العمل والاجازات والاشتراطات الخاصة بكيفية العمل واوضاع الالات المستعملة فيه، وذلك حماية للسكان المجاورين قبل العمال . ولما كثر تشغيل الاطفال صدر القانون رقم ١٤ لسنة ١٩٠٩ لحمايتهم ، ثم عدل بالقرارات الصادرة سنة ١٩٢٦ و١٩٢٧ . وفى سنة ١٩٣٣ اصدرت القوانين الخاصة بتشغيل الاحداث





والنشء والتعويض عن اصـــابات العمل وساعات العمل والراحـــة الاسبوعية - ورفع المستوى الصحى للعمال ووقايتهم من الاخطار والبطالة وتنظيم النقابات وعقود العمل الفردى والصلح والتحكيم ، وقد تسلسلت القوانين وادخلت عليها تعديـــلات خلال الاعـــوام ١٩٥٤ و١٩٥٦ و ١٩٥٩ ، حتى صدر اخيرا القـــرار الوزارى ٩٧ لسنة ١٩٦٤ والمعـــدل بالقرار الوزارى رقم ٤٩ لسنة١٩٦٧ ثم القرار الوزارى ٧ لسـنة ١٩٧٢ ومما لاجدال فيه ان من يتتبـــع تطورات الامان الصناعى بجمهـــورية مصر العربية خلال العشر ســـنوات الماضـــية يلاحظ جدية التخطيط المدروس المتكامـــل ، كمـا يلاحـظ مـــايرة التشريع والتخطيـــط لوضع الاداة الكفيلة بالتنفيذ السليم الشامل ، الذى يحقق الهدف الاساسى للامان الصناعى بكفالة حماية كاملة للقوى العاملة من حوادث العمـــل والامراض المهنية وتوفير خدمـــات طبية ورعاية ووقاية صحية شاملة لهذه الفئة من العاملين الذين يكونون احدى دعامات الانتاج ولمجهوداتهـــم علاقة وثيقة بالتنمية الانتاجية وبذلك تكون جمهورية مصر العربية قـــد قطعت شوطا كبيرا فى هذا المجـــال بما اصدرت من تشريعات لتحديـــد مستويات الامان الصناعى فى اماكن العمل وتنظيمات للاجهزة المسئولـــة عن الرقابة على تنفيذ تلك التشريعات والعمل على منع الحوادث والاصابات سواء على مستوى الدولة او عـــلى مستوى المنشآت بتنظيـــم أجهـــزة داخلية مسئولة عن الامان الصناعى ٠

٣ ـ الاهداف الرئيسية للامـــان الصناعى :

ان الاهداف الرئيسية للامـــان الصناعى هى :

١ـ حماية المقومات البشرية للانتاج من الاصابات الناجمة عن اخطـــار العمل وذلك بمنع تعرض العمـــال للحوادث والاصـــابات والامراض المهنية ٠

٢ـ وقاية المقومات المادية للانتاج بالمحافظة على اجهزة ومواد ومعـدات الانتاج من التلف والضياع نتيجـــة الحوادث ٠

٣ ـ توفير الاحتياجات اللازمـــة التى تكفل بيئة عمل آمنـــة تحقق الوقاية من المخاطر للعاملين بها ٠

٤ـ رفع الكفاية الانتاجية للوحدات الصناعية عن طريق خفض تكاليـــف الانتاج المادية والبشرية

٥ ـ تنشيط سلوك العامل وتحركه فى المصنع ليكون وفقـا لقـــواعد الامان الصناعى مما يمنع وجود وقت ضائع فى حركات العمل ٠

٦ ـ سرعة الانتقال للمواد والالات داخـــل المصنع فى أمان مما يمنـــع حدوث الحـــــوادث والاعطال غير المتوقعة ٠

٤ ـ معوقات ومفاهيم الامـــان الصناعى :

لعل اعقد مشاكل الامان الصناعى هى مفهومه العام، ولو اننا حددنا هذا المفهوم العام لامكننا انطلاقا منه ان نحدد أبعاده واتجاهاته واهتمـاماته وان نعالج مشاكله الفرعية ٠ وأسباب هذه المشاكل كثيرة خصوصا فى البلاد النامية ، فان التطور السريـع الذى تتحدى فيه هذه الدول عوامـــل التخلف بالتحول من مرحلة راكـدة الى مرحلة نشيطة متقدمة تجعل اعباء التنبه الى احتياطات المخاطر المتعددة امرا بالغ الصعوبة ونذكر بعض هذه المعوقات على سبيل المثال : ـ

١) تعـدد التشريعات المتعلقـــة بالامان الصناعى

وهى وان اتحدت جميعهـا فى جوهرها الا انها تشـيع جـوا من البلبلة ويرجع ذلك الى الكثرة الهائلة لمحتويات هذه القرارات ٠

٢) عدم الالتزام الجاد بتنفيـــذ احكام هذه التشريعات

٣) ضآلة الحوافز المادية والمعنوية

٤) القصور فى الاخذ باساليب العلم الحديثة ومسايرة ركب التطور التكنولوجى فى الامان الصناعى

٥) عدم احاطة العاملين علمـــا بمخاطر العمل وطرق الوقاية منها ٠

٦) سلبيات بعض الكوادر الفنية والادارية وعدم ادراكها الكامل للامان الصناعى

٧) تكوين الفرد ايا كان عمله

٨) تكوين الاجهزة التنظيمية فى مجال اختصاص تنفيذ القوانين

٩) تخطيط المنشأة .

١٠) مهمات الوقاية الشخصية

ولذلك فان التطور العلمى والصناعى والاجتماعى فرض الالتزام بمفاهيم وقواعد تخطيطية من واقع المعوقات التى تقف فى سبيل تحقيق اهداف الامان الصناعى وهذه المفاهيم هى : ـ

١ ـ اعداد الخطط الملائمة من مجتمع بدائى الى مجتمع متقدم

٢ ـ اعداد البرامج التدريبية السريعة والتحويلية والمتخصصة

٣ ـ احاطة برامج التنمية بظروف الامان مع المتابعة

٤ ـ محاربة الضياع فى الانتاج ومنع وقوع الحوادث .

٥ ـ التوعية الدائمة وابراز المخاطر المتوقعة وكيفية تلافيها .

٥ ـ مقومات خدمات الامان الصناعى وكيفية تنفيذها :

مما سبق يتبين انه لكى نصل بالامان الصناعى الى المستوى المثالى يجب ان نعنى بالخدمات الاربع التى تكون مجال عمل الامان الصناعى وهى : ـ

١) التخطيط العلمى الهادف

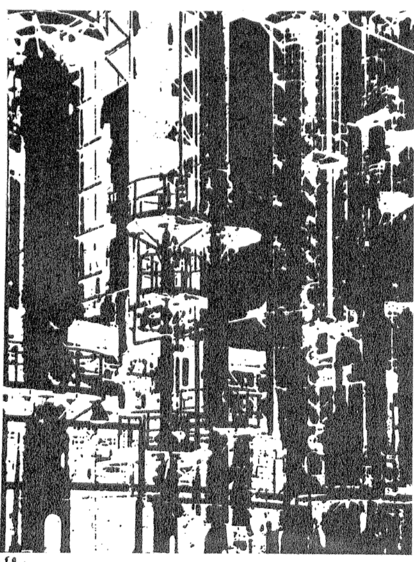
٢) التشريع المنبعث من التخطيط

٣) التنفيذ المنظم بالتشريع مع تنظيم وتنسيق الاجهزة التنفيذية

٤) الدراسة والتدريب وتوفير امكاناتهم مع رفع مستوى الوعى بين المختصين ولضمان تحقيق اهداف الامان الصناعى الاساسية من حماية العمل ووقايته من المخاطر الصحية والارتفاع بالمستويات الصحية فى المحيط العمالى ، يجب ان تنسق هذه الخدمات ونعمل على أن يساير بعضها البعض ، فمن البديهى ان التخطيط لابد ان يسبق التشريع وان التشريع يترتب على متطلبات التخطيط كما ان التشريع ينظم طرق التنفيذ ، ولذلك نجد ان الخدمات التنفيذية هى نواتج التخطيط والتشريع . ومصادر التخطيط والتشريع هى المصادر الدولية والمصادر المحلية .

والمصادر الدولية فى كلتا الحالتين للتخطيط والتشريع تؤدى رسالتها عن طريق تبادل الخبرات ووجهات النظر بين العلماء وخبراء الدول المختلفة مما يحقق سلامة نوعية تلك الخدمات وبلورتها فى هيئة اتفاقيات او توصيات دولية تلزم الجهات المنضمة اليها الزاما ادبيا بوضع او تطوير تشريعاتها بمايتمشى مع روح الاتفاقيات والتوصيات الدولية واسس التخطيط التى توصى بها مشاكل الامان الصناعى التى تعرض على المؤتمرات وتبحث بمعرفة الخبراء الدوليين .

ويأتى بعد ذلك دور الرسالة التنفيذية وهى تعتبر اهم عنصر فى مقومات الامان الصناعى ، اذ انه



الترجمة الحقيقية للتخطيط والتشريع ، ذلك انه مهما وضعنا من خطط ، ومهما اصدرنا من تشريعات وقوانين بغير الالتزام بتنفيذ سليم مبنى على الاسس العلمية والفنية فلن يكون هناك امان صناعى ، وتنفيذ الامان الصناعى على هذه الاسس يلزم له توافر عدة اساسيات وهى على سبيل المثال :

الامكانيات المادية وهى دعامة لى مشروع وهذه الامكانيات لازمة لتوفير معدات الوقاية الشخصية واجهزة قياس مخاطر العمل وتوفير المراجع العلمية واجراء البحوث والاختبارات الميدانية ، وعمل الدراسات النوعية والتخصصية فى مجالات الصناعة المختلفة وتطوير وسائل الامان الصناعى ، وتوفير الناقص منها .

٦ — مجالات العمل فى الامان الصناعى :

من المسلم به ان الاداء السليم لايقوم الا على اساس سيادة العامل على الالة والتحكم فى مواطن الخطر فى مواقع العمل حيثما كانت ، وهذه السيادة والسيطرة والتحكم فى بيئة لعمل ومخاطره هى ضمان الصحة والامان والسلامة ، على ان المقصد لايمكن الوصول اليه الا عن طرق شتى اهمها على الاطلاق الالمام التام والمعرفة الكاملة لمصادر هذا الخطر والالتزام الواعى والمدرك لاسلوب الوقاية والسلامة ، وهذا المستوى من الوعى يرتبط بالتدريب والتوعية مع الدراسة والبحث فى مجالات الامان الصناعى ، وهذه المجالات هى : —

اولا : مجالات التنظيم وتشمل :—

١) تعريف المبادىء الاساسية للامان الصناعى

٢) اهمية تنظيم خدمات الامان الصناعى واسس هذا التنظيم

٣) تحديد مستويات المسئولية

٤) اعداد مراقبين للامان الصناعى وتحديد واجباتهم .

٥) تكوين لجان الامان الصناعى وتحديد واجباتها .

٦) معاينة الحوادث والامراض المهنية وتحديد وسائل تلافى الحوادث وعلاج الامراض

٧) التفتيش على اماكن العمل

٨) تحليل العمل وكيفية وضع لوائح الوقاية

٩) طرق قياس المخاطر

١٠) طرق متابعة البرامج وتقييمها .

١١) وسائل التدريب والتوعية

ثانيا مجالات التشريعات وتشمل:

١ — القوانين والقرارات الوزارية الصادرة فى مجال الامان الصناعى

٢ — التشريعات والاتفاقيات الدولية فى مجال الامان الصناعى

ثالثا : مجالات الوقاية وتشمل :

١) احتياطات الوقاية عنداختيار موقع المنشاة

٢) احتياطات الوقاية فى توزيع الاقسام والعمليات الصناعية والمرافق

٣) احتياطات الوقاية فى توزيع الالات وادوات العمل

٤) المخاطر الميكانيكية للمعدات وطرق الوقاية منها

٥) الوقاية من الحريق ووسائل الاطفاء

٦) وسائل الوقاية فى التخزين

٧) تصريف الفضلات

٨) وسائل الوقاية الشخصية

٩) التهوية

رابعا : مجالات الرعاية الصحية وتشمل : —

١ — الامراض المهنية واسبابها والوقاية منها وعلاجها

٢ — اثر عوامل البيئة الطبيعية على العاملين والوقاية منها .

٣ — اثر العوامل الكيميائية على العاملين والوقاية منها

٤ — الامراض المهنية المعدية والوقاية منها وعلاجها

٥ — اللياقة الصحية والبدنية والنواحى الفسيولوجية وعلاقتها بحوادث العمل

٦ — الاسعافات الاولية

٧ — الصحة الاجتماعية

٨ — الكشف الطبى الابتدائى والدورى

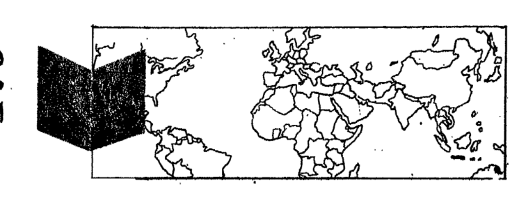
٩ — التوعية الوقائية العامة

١٠ — التاهيل المهنى

١١ — حماية الاحداث والنساء والعجزة

٧ — الخلاصة :

واخيرا فانه يمكن القول بأن مسئولية رسالة الامان الصناعى هى مسئولية جميع المستويات من الادارة العليا والادارة الوسطى وقاعدة العمل والاجهزة المعاونة والمعنية بالامان الصناعى . ويجب أن تحدد ملامح اساسية وخطوط عامة لسير الاجراءات وتنظيم العلاقات بين مختلف المستويات والاجهزة بحيث يمكن لكل منشاة ان تسترشد بهذه الاسس فى وضع لائحة لنظام العمل فى الامان الصناعى تكون اساسا واضحا فى تحديد المسئولية . ومن الجدير بالذكر انه لايمكن لقسم الامان الصناعى بالمنشاة ان يحقق رسالته الا اذا تعاونت جميع مستويات التنظيم بها تعاونا وثيقا ولن يتأتى هذا التعاون بها الا اذا حاز هذا القسم تعضيد ومساندة رجال الادارة العليا بشكل واضح لجميع المستويات .



سامى خشبه

أوربا وأمريكا تتباعدان مترين كل قرن

على طول قاع المنطقة الوسطى من المحيط الاطلنطى ، تمتد سلسلة متلاحقة من الجبال ويعتقد العلماء حاليا انه على طول مركز هذه السلسلة الجبلية الفارقة ، فان الكتل الصخرية الهائلة تزداد بروزا باستمرار من فوق اساسها على « القشرة » الارضية ، لكى تشكل نتوءا ضخما جديدا ، يفصل بين الكتل الصخرية القديمة والاسبق عهدا ، ولكى تدفع بنفسها بين الجرف القارى لكل من اوربا وامريكا ، فتزيد من المسافة التى تفصل بين ساحل « اوراسيا » من ناحية وبين السواحل الامريكية من ناحية اخرى ، اى ان المسافة التى قطعها كريستوفر كولومبس للمرة الاولى ، من موانىء اسبانيا الى جزر الكاريبى ، قد ازدادت خلال القرون الخمسة تقريبا التى مرت منذ رحلة كولومبس الاولى .

وتعتبر جزيرة ايسلندا ، القسم الوحيد من هذه القمم الجبلية التى تخترق سطح البحر ، ولذلك فانها تسمح باجراء دراسة تفصيلية لعملية « التباعد » الجارية منذ زمن بعيد ، والتى تجرى بمعدل يصل الى سنتيمترين تقريبا كل سنة ، اى مترين فى كل قرن كامل ، اى ان اوربا وامريكا قد تباعدتا نحو عشرة امتار منذ عبر البحارة القشتاليون مع كولومبس « بحر الظلمات » للمرة الاولى فى التاريخ المعروف المؤكد . وقد كشفت الدراسة المتأنية التفصيلية طوال الاربعين عاما الماضية ، عن ان هذه العملية لا يمكن ان تكون عملية يسيرة او انها تتم بسهولة زحزحة كتلة من الحجر فوق سطح من الرمال ، هذا رغم ان كل الادلة على استمرار هذا التحرك الافقى ، فى اتجاهين متقابلين على كل من جانبى الاطلنطى ، هى ادلة غامضة وغير حاسمة حتى الان . ورغم ذلك فان استمرار هذا الغموض لا يعد شيئا مدهشا بالنسبة للعلماء ، طالما انه لا تحدث على طول السلسلة الجبلية الفارقة الا القليل من الزلازل القوية قوة غير عادية ، وهو الامر الذى يوحى بان حركة القارتين المتباعدتين تجرى بسكون ودون ضجة كبيرة .

ولكن فى العشرين من شهر ديسمبر عام ١٩٧٥ ، تحطم الهدوء الظاهرى الذى كان سائدا فى ايسلندا فعلى طول قطاع يمتد من شمال الجزيرة الى جنوبها ، بطول ٨٠ كيلو مترا تقريبا ، بدأ النشاط الارضى . وكان قد لوحظ فى وقت سابق من نفس السنة ، تزايد فى عدد الزلازل والهزات الارضية الصغيرة ، لدرجة ان الحكومة فى ريكيافيك العاصمة ، انشأت لجنة للدفاع المدنى للتخطيط لمواجهة اية حالة طوارىء محتملة اذا وقع زلزال عنيف ، او اذا تفجر احد البراكين الكثيرة فى الجزيرة . وفى ذلك اليوم ، العشرين من ديسمبر ، اصبح النشاط الزلزالى فى جزء واحد من ذلك التكوين الصخرى مستمرا تقريبا « اى لم يعد متقطعا » وبدأت الحمم البركانية فى التدفق على فترات متقطعة من احدى الفوهات البركانية السطحية الكثيرة . وبعد ساعتين ، امتد النشاط الزلزالى المستمر على جبهة طولها ٢٠ كيلو مترا ، واستمر

هذا النشاط طوال عام ١٩٧٦ وعلى طول جبهة الـ ٨٠ كيلو مترا ، وحدث زلزالان قويان مخربان فى ذلك العام ، بالاضافة الى الالاف من الهزات الارضية الخفيفة .

وتجري حاليا عمليات انشاء محطة متطورة لرصد الزلازل فى المنطقة مباشرة ، كما يجرى انشاء العشرات من « غرف الرصد » الصغيرة على طول تلك الجبهة وبامتدادها عرضا ، وترتبط تلك الغرف بمحطة الرصد الرئيسية بحيث يمكن تسجيل اقل او اضعف بادرة للتحرك الارضى او للنشاط الزلزالى فيها .

وقد ثبت من دراسة المعلومات التى نقلتها غرف الرصد الصغيرة انه بينما كان النشاط الزلزالى مستمرا ، فان القشرة الارضية الخارجية كانت تتنقل هى الاخرى ، وكانت تتغير معالمها باستمرار .

وعلى ساحل المنطقة ، لوحظ ان كتلا صخرية ضخمة — بعضها يحمل علامات من الفولاذ او « شمندورات » صغيرة لارشاد السفن وقوارب الصيادين والهواة — قد ارتفعت ارتفاعا قليلا عن سطح الماء ، ولكن اكبر « بروز » لاحظه المراقبون فى الشهور الاولى بلغ مترين ارتفاعا ، وبمرور الوقت تبين ان النتوءات الصخرية الجديدة تزايد بمعدل يقرب من نصف سنتيمتر يوميا .

وفى العشرين من يناير الماضى (١٩٧٧) ازداد عدد الفجوات البارزة ، وليس من المتوقع — فى نفس الوقت — ان يخبو او ان يضعف النشاط الزلزالى المتصاعد ، الذى يتضمن ظهور المزيد من الفجوات البركانية النشيطة ، التى تلقى بالمزيد من الحمم على شواطىء الجزيرة الصقيعية الساخنة ، قبل بضع سنوات .

وفى بعض الاماكن بلغت الزيادة المضافة الى اتساع الجبهة الداخلية نحو متر كامل واكثر من متر احيانا ، ويعد العلماء الايسلنديون الذين يتولون دراسة ظاهرة الانحراف القارى لكل من اوروبا وامريكا ، يعدون هذا دليلا على ان العملية التى تجرى بسكون كامل عند شواطىء القارتين ، انما هى رد فعل لنشاط زلزالى وبركانى صاخب يجرى فى قاع المحيط ، وفى مركز السلسلة الجبلية الفارقة بالذات ، وليس ما يجرى فى ايسلندا ، الا الجزء الظاهر فوق السطح من تلك العملية الهائلة . وقد رصد العلماء المرتين السابقتين اللتين وقعت فيهما مثل هذه الثورات ، فوجدوهما فى عام ١٧٢٤ ، ثم فى عام ١٨٧٤ ، وبذلك فانه يبدو محتملا انها تحدث على فترات ، تفصل بين الواحدة والاخرى مسافة زمنية تبلغ نحوا من ١٠٠ الى ١٥٠ سنة .

مجلة « الطبيعة » البريطانية

زواج الأقارب يخفض من ذكاء الطفل

اتفق علماء الوراثة منذ وقت طويل على ان للخصائص الوراثية تأثيرها القوى فى تحديد متوسط او محصلة الذكاء عند جميع الكائنات الحيوانية — ومنها كان مقدار هذا التأثير فى الظروف العادية ، فانه يستحيل ان متوسط الذكاء يتأثر بشدة ويتجه الى الانخفاض فى حالة التزاوج بين افراد السلالة الواحدة ، او « الاقارب » بالتعبير الانسانى . ورغم ان هذا ايضا كان من الافكار التى رجحها علماء الوراثة منذ وقت طويل ، فان مصاعب كبيرة كانت تعترض طريق اى محاولة للتحقق من تأثير « زواج الاقارب » على متوسط الذكاء بين البشر ، لان شعوبا كثيرة كفت منذ زمن بعيد عن تزويج الاقارب ، كما ان شعوبا اخرى عديدة تلتزم بعدم التزاوج بين الاقارب بدافع من عقيدة دينية او عادة اجتماعية معينة .

ورغم ذلك فان العرب من بين الشعوب القليلة التى تستسيغ زواج الاقارب ، وخاصة الزواج بين ابناء وبنات العمومة ، ثم بين ابناء وبنات الاخوال . ولذلك كان من السهل ان يقوم فريق من علماء الوراثة البشرية بدراسة عينة مختارة من الازواج والزوجات من ابناء الضفة الغربية للاردن ، والمواطنين الفلسطينيين العرب داخل اسرائيل ، حيث كان ٤٢ فى المائة من بين « الزواجها » — اى كل زوجين فيهما — تربطهم علاقة قرابة وثيقة تصل الى درجة ابناء العمومة ، بل ان ٤ فى المائة منهم كانوا ابناء وبنات عمومة وخالات معا (اى انهم كانوا ابناء وبنات شقيقتين تزوجتا من شقيقين ، ثم تبادلوا تزويج ابنائهم وبناتهم ايضا) ، وهذه ايضا ظاهرة تستسيغها العادات الاجتماعية وبعض الاحتياجات الاقتصادية ، اذ ان الرجل اذا خطب لنفسه شقيقة زوج اخته ، فانه لن يكون مضطرا الى دفع « المهر » للفتاة .

وتكونت العينة من نحو ثلاثة الاف طفل لتراوح اعمارهم بين السابعة والعاشرة ، ولم تكن هناك فروق اقتصادية او اجتماعية كبيرة بينهم ، وقسموا الى فئات طبقا لدرجات القرابة التى تربط بين ابائهم وبين امهاتهم ، كما تضمنت العينة نسبة كبيرة (نحو ٥٠ فى المائة) من الاطفال الذين لا تربط بين ابائهم وامهاتهم اية قرابة ، وقد تبين بشكل عام أن ابناء « الاقارب » كانوا ينتمون الى عائلات ميسورة نسبيا ، وان متوسط وضع اسرهم الاقتصادى والاجتماعى كان اكثر ارتفاعا .

واثبت البحث ان المتوسط العام لذكاء المجموعة كلها كان عاديا ، يماثل المتوسط الذى يمكن الحصول عليه من اختبار اية عينة مشابهة فى ظروف مختلفة ، ولكن كانت هناك خلافات واضحة ، وثابتة بين ابناء غير الاقارب وبين ابناء من كان والداهم ابنى عم . وقد تنوعت هذه الاختلافات طبقا لنوع الاختبار (اى طبقا لما اذا كان لغويا او رقميا على سبيل المثال) ، ولكن بشكل عام كان هناك فارق من نقطة او نقطتين بين متوسط ذكاء ابناء غير الاقارب ، وبين متوسط ذكاء ابناء ولدى العم ، ويزيد الفارق الى ثلاث او اربع نقاط بين متوسط ذكاء ابناء غير الاقارب ، وبين متوسط ذكاء ابناء « بنى العم والخالات » معا .

ويعرف علماء الوراثة ان ثلاث او اربع نقاط فى اختبارات محصلة الذكاء ليست فارقا كبيرا للغاية ، ولكنه كان فى هذا البحث ثابتا ودائما الى درجة تخضع الى الاعتقاد بانه فارق حقيقى ، وهو « كبير » بما يكفى لان يؤدى الى تاثير عملى ملموس ؛ فان فارقا ضئيلا للغاية فى متوسط محصلة الذكاء يمكن ان يؤدى الى فارق كبير للغاية بالقياس الى حجم السكان الذين ستتكون منهم الاجيال التالية ، على سبيل المثال ، فى المنافسة بين « قطاعات السكان » على مقاعد الدراسة والجامعات لابنائهم .

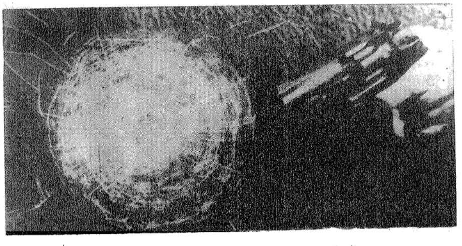
ويعتقد البحث ان الفارق رغم هذا لا يحتم التفكير فى اى تغيير فى البرامج التعليمية او تخصيص برامج تعليمية للاطفال الاكثر او الاقل ذكاء . ويعتقد العلماء ان الظاهرة ترجع الى حاملات الخصائص الوراثية ذات الصفات الاكثر تخلفا ، والتى لا تبرز الا اذا كانت موروثة من الوالدين معا فتنشط بالتالى اذا كانت هناك صلة قرابة وثيقة بين الوالدين ..

« التايمز » البريطانية



نوافذ من الزجاج والبلاستيك للحماية من الرصاص

يجرى العلماء الالمان والبريطانيون حاليا المزيد من التجارب لتحسين انواع الزجاج المقاوم لطلقات الرصاص ، بحيث تزداد مقاومته ، ويقل سمكه فى نفس الوقت ، وذلك باستخدام انواع جديدة من اللدائن الصناعية (البلاستيك) لضمان اكبر قدر من الامان لسيارات الشرطة ، وسيارات المسئولين الذين قد يتعرضون لمحاولات الاعتداء ــ مع تزايد موجة الارهاب فى اوربا ــ ولضمان الامن للعاملين وراء نوافذ السحب والصرف فى البنوك والمصارف وشركات التامين .



تجربة على نوع جديد من اللدائن المقاومة للرصاص ، باستخدام مسدس معد عيار « ٣٨ مم » اقوى ما يستخدمه المدنيون فى اوروبا الغربية وامريكا من الاسلحة الشخصية . وقد تشقق السطح الخارجى للجدار الزجاجى ، ولكن الرصاصة لم تخترق الجدار وانحشرت فى طبقاته المتتالية الرقيقة .

وكان النوع المستخدم فى البنوك والمصارف حتى وقت قريب لا يتحمل الا ضربات الادوات اليدوية ، ولكنه لم يكن يصمد امام طلقات الرصاص من الاسلحة ذات الاعيرة الكبيرة الجديدة ، اما النوع الجديد من الزجاج المقاوم للرصاص ، فسوف يستطيع ان يصمد لطلقة من مسدس عيار ٣٨ مم الذى يعد اقوى ما شاع استخدامه بين المدنيين فى اوربا الغربية والولايات المتحدة اخيرا ، رغم صغر حجمه نسبيا .

وسيتكون النوع الجديد من خمس طبقات من الزجاج ، واربع طبقات من اللدائن البلاستيكية ، ولكن سمكه لا يزيد عن ٢٥ مم ، ولا يزيد وزن الكيلو متر المربع منه عن ٦١ كيلوجراما ، ولكنه لابد ان يزود باطارات ثقيلة باهظة التكاليف ، تساعد اطرافه على تحمل الضغط ، ودرجات الحرارة المرتفعة . وقد سبق لهذا الاسلوب الفنى الجديد ان استخدم لانتاج زجاج عازل للاصوات تماما ، اثبت كفاءته العالية فى هذا المجال .

ويقول خبراء شركة « ديجوسا » الالمانية الغربية فى فرانكفورت ، انهم يجرون حاليا المزيد من التجارب لتخفيف الوزن ، باستخدام انواع جديدة من اللدائن تعرف باسم « بوليكربونيت » و « لامينيت » ، ولكن العقبة القائمة حاليا هى سهولة اصابة لدائن البوليكربونيت بالخدوش رغم شدة مقاومته لطلقات الرصاص ، بالاضافة الى انه يزداد اصفرارا مع الزمن دون امكانية لاصلاحه او لتلميعه ..

« مجلة العالم الجديد » .



الإبر الصينية في فروة الرأس لعلاج أمراض الجهاز العصبي

اكد تقرير صدر مؤخرا في بكين ، انه اصبح من الممكن ان تعالج اصابات الشلل الناتجة من تصلب شرايين المخ ، بصورة ملحوظة من النجاح ، عن طريق اسلوب جديد ، يمزج بين استخدام « الابر الصينية » وبين الاساليب العلاجية الحديثة .

وقد بدأ هذا النجاح في عام ١٩٧٠ - فيما ذكره الملحق العلمي واى وين في مجلة « تشاينا ريكونستركتس » - بعلاج امرأة متوسطة السن كانت تعاني من جلطة في احد شرايين المخ ، أدت الى اصابة النصف الايمن من جسمها بالشلل . وقد غرست الابر العلاجية في فروة الرأس ، ولكن في الجانب المقابل للجانب المصاب في الجسم ، وتمت عملية الغرس في نقاط متطابقة مع التلافيف قبل المركزية في الجانب الايمن من القشرة الدماغية . وبعد ذلك تمكنت المريضة من تحريك ورفع ذراعها اليمنى ، واستعادت ايضا القدرة على استخدام الساق اليمنى .

ولكن السبب الذي يدفع العلماء الصينيين الى عدم تأكيد النجاح الشامل لهذا الاسلوب الفني الجديد ، هو احتمال ان تكون المرأة قد شفيت من تلقاء نفسها ، وبصرف النظر عن تأثير الابر ، مثلما يحدث كثيرا مع عدد كبير من الذين يصابون بالشلل نتيجة جلطات او ازمات مؤقتة عابرة . ورغم ان ١٩٠ مريضا من بين ٥٠٠ حالة عولجت بالابر الذهبية بهذا الاسلوب الجديد ، قد تم شفاؤهم ، فإن هذه الشبهة المعقولة تؤدي ايضا الى الامتناع عن الادلاء بتفسير قاطع لظاهرة الشفاء نفسها ، خاصة وان العلاج بالابر لم يسبقه تسجيل واضح لدرجة حدة اعراض الاصابة في بدايتها .

ويعد الدكتور « تشياو - شان - فا » الرائد الحقيقي لهذا الاسلوب الجديد . وهو متخصص في الجهاز العصبي ، كان مهمتها طوال دراسته العليا بالخدر (التنميل) المفاجيء للاطراف (وبوجه خاص ، الخدر الناشيء عن تصلب شرايين المخ) وذلك منذ منتصف الستينات . والمعروف ان العلاج التقليدي لخدر الاطراف يتضمن عادة غرس الابر في مناطق محددة في الاطراف نفسها . وقد برهن الدكتور تشياو في البداية . على أن الشلل الناشيء عن الدماغ ، يلتج من اصابات خاصة في المخ نفسه ، فشرع في دراسة تأثير غرس الابر في فروة الرأس بالقرب من القشرة الدماغية . وهناك نظرية طبية صينية قديمة ، وضعها الطبيب التاريخي « جيننج - لو » تشير الى وجود « مسارب فرعية » في الجسم يتم عن طريقها توزيع الدم و « الطاقة الفولية المتصاعدة » ، فتربط بين « العقد » العصبية في الجسم كله ، وتقول النظرية انه بناء على ذلك ، فان الدماغ : « هي المكان الذي تلتقي فيه كل انواع الينابيع » ، والينابيع هي القوى التي تتجسد فيها ، وتتحقق بها الحياة .

وبعد عدة سنوات من التجارب بالابر على النماذج التشريحية والعلاجية تمكن تشياو من تحديد عدد من نقاط « الاستجابة » التي



الدكتور تشياو - شان - فا ، رائد علاج امراض الجهاز العصبي بالابر الصينية في فروة الرأس ، يمارس عمله في عيادته .

تتطابق مع نقاط القشرة العمافيسة ذات الوظائف المحددة ، وقد وافق الاطباء الصينيون على صحة ١٤ نقطة منها .

وفى خلال السنوات السبع التى امضاها الاطباء الصينيون فى بحوثهم على غرس الابر فى فروة الراس ، اكتشفوا ان معدل نجاحهم فى معالجة الجلطات فى شرايين المخ ، يرتبط مباشرة بالزمن الفاصل بين بداية المرض ، وبين بداية العلاج . وقد تم اختبار التأثير العلاجى بالنسبة لخمسمائة حالة من المصابين بجلطة شرايين المخ ، ومن بينها ٣٠٤ حالات بدأ علاجها فى خلال ثلاثة شهور من بدء الاصابة . شفى منهم ١٤٥ (أى بنسبة ٤٧٫٨٪) حتى اصبحوا قادرين على العودة لاستخدام اطرافهم . اما بالنسبة للباقين (١٩٦ حالة) الذين لم يبدأ علاجهم الا بعد مرور اكثر من ثلاثة اشهر من بدء الاصابة ، فان معدل النجاح هبط الى ٢٣٪ (أى شفى ٤٥ مريضا منهم فقط) .

وقد اقامت الصين عيادات متخصصة فى غرس الابر فى فروات الرؤوس ، وشرعت فى تخصيص دورات لتدريب « الاطباء الحفاة » فى القرى « وهذا اصطلاح يقصد به الطبيب المتجول ، وهو يرتدى حذاء طبعا ، ويستخدم دراجة فى الغالب » وغيرهم من الفنيين من الاطقم الطبية فى المستشفيات على الطريقة الجديدة ، حتى يتمكنوا من الشروع فى العلاج فور اكتشافهم لاية حالة لكى يضمنوا اكبر معدل من حالات الشفاء .

ويقول نفس التقرير ان هـذا الاسلوب العلاجى الجديد ، قد استخدم بنجاح ايضا فى معالجة المعروف باسم « رقصة القديس فيتوس » وهو نوع من الشلل الرعاش ، وغيره من امراض الجهاز العصبى ، وان الدكتور تشياو ، يقوم حاليا على راس فريق كبير من الاطباء الباحثين ، ببحث رائد فى هذا المجال ..

مجلة « العالم الجديد »



فيروس جديد وخطير فيما بين زائير والسودان

بعد احد عشر شهرا من البحث العلمى المركز والمتواصل فى المعامل البيولوجية البريطانية والامريكية ، ثبت ان الوباءين القاصمين اللذين اجتاحا شمال زائير وجنوب السودان فى منتصف العام الماضى ، حيث مات ٣٥٠ شخصا على الاقل ، وامتلأت المستشفيات بالحالات المشتبه فيها ، ثبت انهما راجعان الى نوع مجهول الاصل من فيروسات المناطق الحارة ، اطلق عليه اسم « فيروس ايبولا » نسبة الى البلدة — فى شمال زائير — التى اكتشفت فيها الحالة الاولى للوباء . وينضم هـذا الفيروس الى القائمة المتزايدة من الفيروسات التى عثر عليها فى اواسط افريقيا ، والتى اصبح من المعروف ان المرض الذى اطلق عليه اسم « حمى لاسا » والمرض الذى اطلق عليه « عدوى ماربورج » ، والذى يعرف ايضا بمرض « القرد الاخضر » ، هما اكثر الاصابات المترتبة عليها خبثا ، وهى الاصابات التى تشترك فى ظاهرة واحدة : النزيف الدموى .

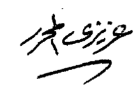
وقد حدثت اعراض العدوى بفيروس ايبولا ، التى تبدأ بحالة صداع مفاجئة حادة ، تتلوها حمى وارتفاع فى درجة الحرارة ، ثم آلام فى عضلات الجسم يتلوها انهيار جسدى عام ، يتلوه اسهال شديد وقىء ، واحيانا نزيف دموى داخلى حاد . وقد اوضحت الارقام التى وردت من السودان وزائير ان فيروس ايبولا قد يكون مميتا واكثر خطرا من حمى لاسا او عدوى ماربورج ، بعد ان تبين ان عدواه اصابت اكثر قليلا من ٥٠٠ شخص ، مات منهم اكثر من ٣٥٠ . ويبدو ايضا انه ينتشر بسرعة وانه معد الى اقل حد ، وبسرعة فاقت امكانيات الهيئات الطبية المتوافرة فى تلك المناطق النائية ، وبشكل هدد حياة افراد هذه الهيئات نفسها . ففى مستشفى واحد بالسودان ، اصيب بالعدوى ٧٦ شخصا — بين اطباء وممرضين — مات منهم ٤١ شخصا .

وقد اثبتت التحليلات التى كتبها الاطباء البريطانيون والامريكيون ان اعراض الاصابة بفيروس ايبولا تشبه الى درجة شديدة اعراض الاصابة بعدوى ماربورج ، مما ادى الى وضع الفيروسين فى مرتبة تختلف كليا عن مرتبة الفيروس الذى يؤدى الى الاصابة بحمى لاسا ، رغم التشابه الجسمانى بين الفيروسات الثلاثة .

ومع ذلك ، فرغم تشابه اعراض الاصابة بفيروس ايبولا ، وفيروس عدوى ماربورج ، فان الفيروسين متمايزان تماما . فقد اثبتت التجارب ان الاجسام المضادة (المضادات الحيوية) التى انتجت لمقاومة عدوى ماربورج لا تنفع فى مقاومة فيروس ايبولا .

وما زال مصدر الفيروس « ايبولا » مجهولا وقد توجهت بالفعل فرق من الاطباء الامريكيين والبريطانيين الى مناطق الوباءين — فى زائير والسودان — بحثا عن الحيوان — او النبات — الذى يظن انه الحامل الاصلى للفيروس .

مجلة « لانسيت الطبية »



□ **محمود عودة الصايغ (عمان — الاردن)**

نحن نعتز بارائك في المجلة ، ونعدك بـان نكون عند حسن ظنك . أما مرحلة الطفولة التي لا نزال فيها نحن العرب كما تقول ، فندعو الله ان ينتعشا منها بالسلامة ، والا كان ممناها التخلف العقلي ، لا قدر الله ولا كان .

□ **محمود عبد العزيز مصطفى (أبو كبير — شرقية) :**

الاشتراك في المجلة بجنيه في العام ، اي عام في الماضي او المستقبل ، فارسل جنيهك بحوالة بريدية ، او على جناح يمامة ، نرسل لك الاعداد التي تحددها .

□ **عبد الهادي محمد عبد المنعم (محرم بك — الاسكندرية)**

تريدنا أن نكتب المصطلحات بالانجليزية وليس بالعربية . نرجو مخلصين الا تكون محدث الجليزية . والا فكيف يقرانا من لا يعرف الانجليزية . اما المتفقهون في الانجليزية فلا يجدون غضاضة من العربية . يا سيد عبد الهادي اللغة العربية لا تقرض ولا تعض .

□ **نبيل راغب ابراهيم —**

الجائزة الاولى هي الوحيدة غير المحددة ، لانها تختلف من عدد لاخر ومن العدد القادم سوف نحددها عند الاعلان عن الفائزين .. أما الجائزة الثانيـة دائما فهي جهـاز ترانزستور ، والثالثة اشتراك عام . اما المتسابقون من البلاد العربية ، وهم مثلث في كل عدد من الجزائر والمغرب والسـودان والعراق والكويت والاردن وسـوريا ، فجوائزهم اشتراك عام ، نظرا لصعوبة ارسال الجوائز الاستهلاكية .

□ **وفيق شوقي سعيد (فيكتوريا — اسكندرية) :**

نظرا لتزايد الطلب على الاعداد القديمة من المجلة ، ولظرا لان اهدافنا ثقافية قبل أي اعتبار اخر ، قررت المجلة ان يظل سعر المجلة ثابتا ، لا يتغير، ولا يتضاعف مع الاعداد القديمة منها ، كما هو التقليد المتبع في الصحف والمجلات . فاطلب ما تشاء من أعداد قديمة ، واشفع طلبك ببريزة لكل عدد

□ **محمود سليمان عبد الرازق (كفر ميت حوامي — السنطة — غربية)**

أنت تستكثر الشهر بين العدد والعدد ، وتطلب منا أن نختصر لك هذه المسافة الزمنية الى النصف او الربع ان امكن ، ولكن ما باليد حيلة يا اباظة ، ولا يكلف الله نفسا الا وسعها . ولا نملك الا أن نحيي هذه اللهفة لديك والاهتمام بأمر مجلتنا المتواضعة

□ **عبد الحميد بابكر محمد الحسن (جامعة الخرطوم — كليـة الهندسـة — السودان)**

كتب لنا مشكورا ينتقد المجلة :

هي أكثر المجلات العلمية العربيـة في السوق اهتمامـا بالمواضيع الحيوية (البيولوجية) والطبية ، ولا تعطى اهتماما للمواضيع التكنولوجية والرياضية والفيزيائية والكيميائية . وكأن جميع القراء من هواة العلم لا يحبون الا الاحياء والطب ، في حين ان الجزء الكبير يهتم بالتكنولوجيا والمواد العلمية الاخرى . فجوهر المجلة ما زال كغيرها ، ومن هنا يأتي الملل لقارئ مثلي يولى اهتمامه الكبير للتكنولوجيا الصناعية والرياضيات والفيزياء مثلا . فارجو الرأفة بعقولنا من زحمة الطفيليات والرخويات والفيروسات .

يا سيد عبد الحميد ، نحن نضع انتقادك فوق رأس الاعتبار الخاص ، ونعد بزيادة الاهتمام بالتكنولوجيا وخلافه ، وباستعمال الرأفة معك بشرط ان تستعمل انت الاخرى الرأفة معنا ، ان انت تصفحت اعداد المجلة السابقة ، ووجدت لاهتماماتك الحجم المناسب الذي لا ينكر . فلا تحكم بالجزء على الكل . وختاما اليك تحياتنا العاطرة على نقدك ، وتقديرنا الخاص

□ **سمير السيد الوكيل (حـدائق القبة — القاهرة)**

هلا اعدت النظر في قولك

اشكركم نهاية عن شباب مصـر على المجهودات التي تبذلونها لتقديم اخر صيحات التقدم العالمي ، لتوسيع مدارك الشـباب الذي عاش لوقت ليس ببعيد، لا يجد نافذة يطل منها على العالم ، الى ان جـاءت المجلة الحبيبة ، تمد يدها له ، وتأخذه الى الطريق الصحيح للتفكير العلمي السليم

ان اصررت على هذا الثنـاء العاطر المستطاب ، فنحن نتقبله بحفاوة وغبطة ..

□ **سميرة محمد احمد محمد نور (الديوم الشرقية — الخرطوم)**

تقول لنا :

انني من المعجبات جدا بالمجلة ، وأرجو ان تقبلوني صديقة لكم من بلادكم في جنوب الوادي ، وارجو ان تضيفوا بابا لاصدقاء العلم ، يتناقشون فيه معا فيما يهمهم من امر العلم والمعرفة .

ونقول للاخت سميرة ، انه من الممكن في هذا الباب ان تفرد شباكا صغيرا للتحية لاصدقاء العلم ، والقمة هنية تكفي مية ... ونضم اليه الاخت سميرة كعضوة مؤسسة يؤخذ رأيها فيمن ينتسب الى هذا النادي الشباك . وتحية الى اختنا بالقطر الشقيق العظيم .

□ **عبد الرحمن حريتـاني (حلب — سوريا) :**

الاعداد من (٧ — ١٣) اطلبها من شركة التوزيع المتحدة (٢١ شـارع قصر النيل بالقاهرة) وارسل مع طلبك قيمة الاعداد ، مع العلم بان الاشتراك السنوي (١٢ عددا) قيمته ٣ دولارات أو ما يعادلهـا . فعليك يا سيد عبد الرحمن ان تقوم باجراء الحسبة وانت وذمتك .

□ **الحسيني ادريس (وزانة — المغرب الاقصى)**

من هنا نبلغ سلامك — والسلام امانة — الى الشعب المصري

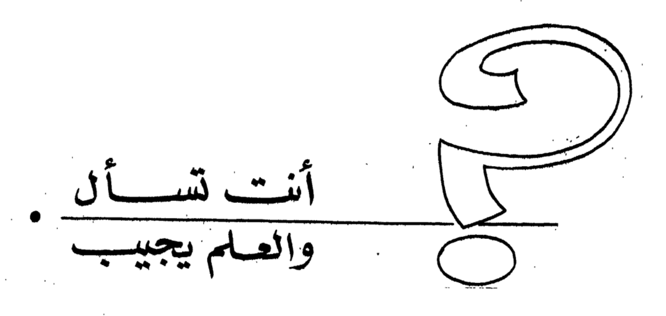
□ **بلقاسم احمد (ولايـة سـعيدة — الجزائر)**

يقول : وقد صارت عندي هذه المجلة بمثابة النور الذي وراء كل الامال الاحلام ، وصعب علي الفراق ، فلم اجد الدواء الا ان ابعث اليكم هذه الرسالة .

ونحن نجد انفسنا اخيرا محاصرين بكل هذا الحب والوله والهيام والوجد ، الا ان نناشد الاخوة بالجزائر والمغرب والعـراق والسودان وبقية الدول العربية الشقيقة ، بمضاعفة العمل والمثابرة والرعاية والانتقاء وحسن القبول ، حتى نرقى الى مستوى المسئولية ، والله الموفق .

« المحـرر »

العنوان — مجلة العلم — ٢٤ شارع زكريا احمد — القاهرة



«ارسل بسؤالك في اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين»

كيف يصلح الخلل في سفينة الفضاء

* كيف تتمكن اجهزة المتابعة الارضية من اصلاح الاعطاب التى تحدث في سفن الفضاء ، كما حدث مع سفينة الفضاء الامريكية فايكنج فوق سطح المريخ ؟

محمد الحسينى معوض
كلية علوم ـ عين شمس

ـ تقوم اجهزة المتابعة الارضية بتلقى اشارات الكترونية من الاجهزة المختلفة على ظهر السفينة ، وتدل على قيام كل جزء من هذه الاجهزة بما هو مفروض منها القيام به ـ ويمكن تشبيه ذلك ببساطة بجهاز على مسافة بعيدة يتلقى اشارات الكترونية عن النبض وسرعة ضربات القلب وضغط الدم .. الخ من شخص ما في مكان آخر بعيد ـ ويقف على الجهاز طبيب مختص يستطيع ان يترجم كل هذه الاشارات الى دلالات معينة على حالة الشخص الصحية ، وهل يعاني من شيء معين يمكن له تشخيص اسبابه .

وكذلك في حالة محطات المتابعة الارضية ، هناك عدد ضخم من الاجهزة وراءها عدد من العلماء المختصين يستطيعون ان يشخصوا بسرعة اى عطب يمكن ان يصيب الاجهزة العاملة على ظهر السفينة الفضائية ، من تحليل وقراءة الاشارات الالكترونية المختلفة الصادرة عن اجزاء مختلفة من هذه الاجهزة ومن السفينة الفضائية ، فاذا شعروا بأن هناك خللا او عجزا في احد هذه الاجهزة يحول بينه وبين اداء مهمته ، تقوم محطات المتابعة الارضية بعد تشخيص الحالة بواسطة العلماء ، بارسال اشارات الكترونية لاحداث تغييرات معينة قد يمكن بواسطتها ان يقوم الجزء الممتنع عن العمل لاى سبب بالعودة الى العمل مرة اخرى ـ مثل امر احدى الدوائر الكهربائية على ظهر السفينة باعطاء دفعة كهربائية محددة لاحد الصمامات لمساعدته في ان ينفتح مثلا اذا لم ينفتح اتوماتيكيا في الوقت المحدد له ، او لادخال دائرة احتياطية في مجال العمل بدلا من دائرة اخرى اساسية تكون قد توقفت عن العمل .. وهكذا .

وفي بعض الاحوال يكون تشخيص طبيعة المشكلة وطريقة حلها سهلا وروتينيا ، وفي بعض الاحوال الاخرى قد يكون بالغ التعقيد ويحتاج الى مجموعة متخصصة من العلماء يكونون في حالة تأهب مستمر اثناء برنامج السفينة الفضائية فيجتمعون بسرعة للتشاور في طريقة حل المشكلة .

وفي بعض الاحيان قد تعجز جميع الوسائل الالكترونية من مسافة بعيدة عن اصلاح الخلل ـ اذا كان الخلل

جسيما — وفى هذه الحـــالة يتم لاستغناء عن هذا الجزء من البرنامج كلية ، بل وقد يتسبب الخلل فى فشل البرنامج كلية .

ولكن بالنسبة للتكاليف الهـائلة والخبرة التكنولوجية المتقدمة جدا التى تتـــوفر لمثل هذه البرامج ، والتجارب الطويلة التى تجرى على كل جزء ولو بسيط من أجزاء الاجهزة والسفينة الفضائية نفسها فاحتمالات مثل هذه المشاكل الجسيمة يقل الى درجة كبيرة .

دكتور محمد عبد الهادى
مدير مركز الاستشعار من البعد
اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا

* * *

فجوات الفضـــاء السوداء

□ ما هى معلوماتكم عن الفجوات السوداء التى تحدث فى الفضـــاء ، ولماذا تمتص الاشعة الضارة القادمة الينا من الفضاء ؟

سمير السيد الوكيل
كلية تكنولوجيا حلوان

— تدل النظريات الحديثة على ان الفجوات السوداء هى الحالة التى تصل اليها النجوم فى نهاية تطورها بعد آلاف الملايين من السنين مـــن نشأتها . والفجوة السوداء عبارة عن كتلة كبيرة خامدة من المـادة المتفككة تقدر كثافتها بآلاف الاطنان، ومن ثم فلها قدرة فائقة على جذب الاشعة وامتصاصها .

دكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد

* * *

البرق والرعد

□ كيف يحدث البرق ، ولمـــاذا يحدث ، وما السر فى حدوثه ؟

محمد احمد عبد الفتاح
شارع ابو بكر الصديق
بدواى — المنصورة

— تحدث عملية تبخر نتيجـــة سقوط اشعة الشـمس على ميـاه البحار والمحيطات مكونة السحـب التى تحركها الرياح .

وترتفع هذه السحب الى اعلى، وبالتالى تنخفض درجة حرارتهـــا تدريجيا وتزداد كثافتها الى درجة تكون اثقل من الهواء الموجودة فيه فتنزل على هيئة امطار نتيجة لخلخلة الجو فى طبقاته العليا لانخفـــاض الضغط ، فيحدث ان تكون بعـض السحب مشحونة بنوع من الكهرباء السالبة او الكهربا الموجبـــة ، ثم يحدث ان تصطدم سحابتان فى الجو من نوعين مختلفين من الكهرباء ، فيحدث تفريغ بينهما ينشأ عنـــه البرق الذى نراه فى بعض الليـــالى المطرة .

ويصحب البرق صوت اصطدام السحابتين ، وهو ما نعرفه بالرعد . ونظرا لان سرعة الموجات الضـوئية الناشئة من البرق اكبر بكثير من سرعة الصوت الناشىء من الرعد فاننا نرى البرق اولا وبعـــد فترة نسمـــع الرعد .

دكتور محمد فهيم محمود
استاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد بحلوان

* * *

هل الاهرام مراصد فلكية

□ ما مدى تقدم الفـراعنة فى علم الفلك . وهل صحيح انهـــم اعتبروا الاهرامات مراصدا فلكية ؟

على حمودى سعيد خليفة
بغداد — العراق

— برع الفراعنة فى رصـــد الاجرام السماوية واستخدموها فى تعيين الاتجاهات ، وتحديد طـــول كل من السنة الشمسية والسنـة النجمية : كما قاموا بتعيين مواقـع الكواكب . وليس فى حوزتنا مـا يدل على استخدام الاهـــرامات كمراصد فلكية ، وان كانت اضلاعها والممرات الداخليــــة تدل على ان الاجرام السماوية قد استخدمـت فى بنائها .

الدكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد

* * *

فى معمل التصوير

□ نريد ان نعرف الكثير عـــن كيفية تكبير الصورة والاوراق التى يتم عليها التكبير حتى لا يلجأ الهواة الى المعامل ويتكلفوا مبالغ باهظـة فى سبيل هواياتهم .

سيد عبد المنعم محمد
كلية التربية بالفيوم

— سنتقدم فى باب الهوايات الرد التفصيلى على هذا السؤال مع شرح طريقة عمل جهاز التكبير بأقـــل التكاليف .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

* * *

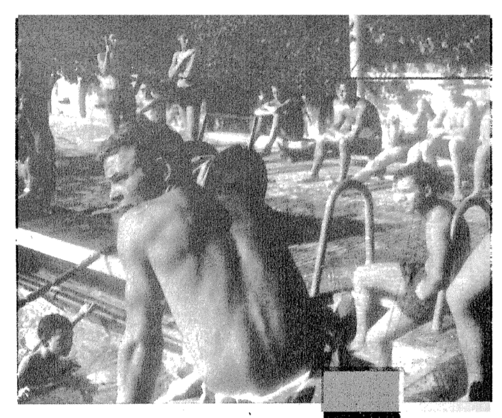
هالة القمر

□ نلاحظ فى بعض الليالى المقمرة هالة من الضوء الخـافت الكثيف حول القمر ، وعلى بعد معين منه . فما تعليلكم لهذه الظاهرة ؟

سمير عبد العزيز
الخرنفش — الجمالية

— تظهر حول القمر هالة مـــن الضوء الخافت نتيجة لوجـــود السحب الارضية الضعيفة فى اتجاه القمر ، ولا تظهر تلك الهالة عندما يصفو الجو تماما .

الدكتور عدلى سلامة اسعد
معهد الارصاد



الحيطة واجبة عند التعرض لشمس الصيف حتى تساعد الجسم على تكوين فيتامين « د » من غير ان يتعرض لمتاعب تصيب الجلد ..

تقويم الشهر

جميل على حمدى

تبدا فى شهر يونيه معسكرات العمل التى يقيمها المجلس الاعلى للشباب والرياضة فى الاسماعيلية وبور سعيد وسيناء ومديرية التحرير ، ويشترك فيها ١٢ الف طالب وتستمر المواجهة حتى اخر سبتمبر والاشتراك فيها مجانا ، وقد اعتمد المجلس الاعلى للشباب والرياضة مبلغ ١٢١ الف جنيه لمعسكرات العمل هذا الصيف كما تم اعتماد مبلغ ١٧ الف جنيه للمعسكرات الشاطئية الصيفية فى بور سعيد وابو قير وجمصة ورأس البر .

وكما تجيء هذه المعسكرات بعد الانتهاء من العام الدراسى ومع قدوم الصيف فانها تكون فرصة للاستجمام وبناء الاجسام فى الهواء الطلق والشمس المشرقة .

رواج سوق مستحضرات الوقاية من الشمس

والفائدة المعروفة من تعريض الجسم لاشعة الشمس هى تكوين فيتامين د . وهو ضرورى للجسم لانه يساعده على امتصاص الكلسيوم اللازم لتكوين الاسنان والعظام .. هذا بجانب الفوائد النفسية عند اكتساب الجسم اللون الاسمر البرونزى علامة الصحة والجمال .

ولكن الحيطة ضرورية وواجبة عند تعريض الجسم لاشعة الشمس والا انقلبت الفوائد الى متاعب والام اذا احترق الجلد وتلف والتهب وشاخ قبل الاوان .

واول مبادىء الحيطة : التدرج فى التعرض لاشعة الشمس ويحسن ان يكون ذلك فى الصباح الباكر وبعد الظهر . كما ان التعرض للشمس على فترات قصيرة متكررة يفضل التعرض لفترة واحدة طويلة فى اى وقت .

كذلك ، فان استعمال المستحضرات الواقية للجلد يفيد كثيرا فى حمايته ، وتكثر هذه المستحضرات مع قدوم الصيف بمختلف انواعها واسمائها .

ولكن مصانع الادوية تعتمد فى تحضير منتجاتها المختلفة التى تطلقها على مستحضرات الوقاية من اشعة الشمس المحرقة على اساس واحد تقريبا ، وهو مجموعة فيتامين ب — حمض البارا امينو بنزويك ومشتقاته لفاعليته الكبيرة فى حماية الجلد . وان كانت الابحاث الاخيرة القائمة فى جامعة هارفارد قد اكتشفت ان اضافة خمسة فى المائة من محلول حمض البارا امينو بنزويك الى الكحولى الايثيلى « ٧٠ — ٧٥ فى المائة » تعطى احسن النتائج

البرقوق والعنب والخوخ :

ومع ارتفاع درجة الحرارة يبدا ظهور البرقوق فى النصف الثانى من شهر يونيو ليحل محل المشمش الذى يظهر ويختفى بسرعة .

ومن اصناف البرقوق : الاصفر المخضر الكروى الشكل الذى يعرف « بالتركى ه بساتين » ، والاحمر القانى « او البيوتى » والبنفسجى القاتم . وهذا الاخير يتاخر ظهوره الى اواخر شهر يونيو ليبقى فى الاسواق طوال شهر يوليو .

وفى يونيه يبدا نضج العنب الفيومى والبناتى كما يبدا ظهور الخوخ ومن اصنافه : خوخ « ميت غمر » وثمرته كبيرة الحجم لونها اصفر مخضر ، موردة الخدين ، والخوخ « المبطط » ولونه ابيض مخضر و « الليتشو » ولونه اصفر ضارب الى الحمرة وذو نكهة طيبة .

ارتفاع مياه النيل :

وفى شهر يونيه يبدا ارتفاع مياه النيل جنوبى بحيرة ناصر تبعا لمواعيد وصول مياه امطار هضبة الحبشة ، كما يستدل على ذلك من متابعة قراءات مقاييس النيل خلف البحيرة واهمها فى : حلفا ، والخرطوم ، وسنار « على النيل الازرق » والدويم « على النيل الابيض » ، ومنجلا « على بحر الجبل »

اما فى بحيرة ناصر ، فتصل اليها مياه الفيضان فى اواخر شهر يونية .

ويسبب ارتفاع درجة الحرارة في البحيرة خلال شهر يونية ، انخفاض نسبة الاكسجين الذائب في طبقات المياه السفلى بدرجة تهدد الحياة فيها فتهجرها الاسماك الى الطبقات العليا

ادفا وابرد شهور السنة :

وبينما يعتبر شهر يونيه ادفا شهور السنة في عدد من عواصم العالم في نصف الكرة الشيمالي فهو ايضا ابردها في عدد اخر من عواصم نصف الكرة الجنوبي فيبلغ متوسط درجات الحرارة حده الاعلى في دلهي « ٣٥° م » ، والخرطوم « ٣٤° م » وكراتشي « ٣٥° م » ، وبومبـــاى « ٢٩° م »

بينما يبلغ حده الادنى في عواصم اخرى مثل جوهانز بورج « ١٠° م » ولوساكا عاصمة زامبيا « ١٦° م » ، ومووريشيوس « ٢٠° م »

وعلى سبيل المثال فان شهر يونيه يعتبر ابرد شهور السنة في زامبيا كلها بصفة عامة . وهناك تنقسم السنة الى ثلاثة فصول فقط وتقر بذلك ايضا التقارير الرسمية هناك الفصول الثلاثة هى : فصل البرودة والجفاف « من مايو الى اغسطس » ، وفصل الحرارة والجفاف ايضا « من سبتمبر الى نوفمبر » وفصل الدفء والامطار « من ديسمبر الى ابريل » ويساعد ارتفاع البلاد بصفة عامة على اعطاء زامبيا الطف جو بالنسبة لاغلب بلاد العالم الاستوائية .

الهجرة واعلى معدلات التزاوج :

وابتداء من شهر يونية حتى شهر نوفمبر يتوافر كلب البحر على المياه الشرقية في الجزر القطبية الشمالية بعد انقضاء موسم تكاثرها الذى تقضيه من نوفمبر الى مايو في جماعات كبيرة جنوبي لبسرادور وخليج سانت لورنس . ويتغذى كلب البحر على الاسماك والبلانكتون .

ومن ناحية اخرى فان شهر يونيه يمثل موسم التزاوج بوضوح بالنسبة للطيور التى تبنى اعشاشها في المناطق الباردة ، حيث يتوفر خلاله ولفترة محدودة الغذاء اللازم للصغار . فترى الطيور تبنى اعشاش البيض قبيل ذوبان الثلوج مباشرة .

ومن غرائب المصادفات ان الاحصائيات الرسمية في الولايات المتحدة الامريكية تشير الى ان معدلات الزواج تبلغ حدها الاقصى خلال شهر يونية ايضا ، اذ تصل الى ضعف معدلها في شهر فبراير الذى يمثل الحد الادنى للاقبال على الزواج هناك.

الصواعق
ليست من عمل « الشياطين »

في شهر يونية سنة ١٧٥٢ اثبت بنيامين فرانكلين بتجربة هامة ان الصاعقة من فعل الكهرباء الجوية المتجمعة في السحب، ووضع بذلك حدا نهائيا للخرافة التى كانت شائعة من ان الصواعق من فعل « الشياطين » .

واستخدم بنيامين فرانكلين في تجربته لعبة الطائرة ذات الدوبارة التى يطلقها الاولاد . وصنع طائرة من قطعة قماش من الحرير فردها على عصوين متعامدين ، وربط باحدهما سلكا معدنيا له طرف مدبب ويتصل بالدوبارة الطويلة التى تشد الطائرة وربط عند نهاية الدوبارة خيطا من الحرير ومفتاحا معدنيا .

واخذ بنيامين طيارته في مكان فسيح بمدينة فلادلفيا الامريكية ومعه ابنه وليام ، وانتظرا حتى تلبدت السماء بالسحب الرعدية ، واطلق طائرته .

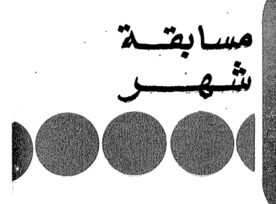
وفجأة لاحظ بنيامين ان الاطراف السائبة من الدوبارة الطويلة تباعدت بعضها عن البعض الاخر ، وبسرعة قرب اصبعه من المفتاح المعدنى فشاهد شرارة قوية ارتعش لها بدنه . وهكذا اثبت ان السحاب الرعدى مكهرب ، وان الصواعق تحدث نتيجة للتفريغ الفجائى كهربة السحاب الى الارض وانه يمكن جذب الكهرباء الجوية الخطرة الى الارض عن طريق السيقان المعدنية المدببة الاطراف ، التى تصبح بذلك موانع للصواعق .

والى هنا تم كل شيء في امان وسلام ، ولكن ما حدث للعالم السويدى « ريشمان » كان شيئا مختلفا مؤسفا حقا .

فقد امسك « ريشمان » سلكا معدنيا وهو يختبر وجود الكهرباء الجوية فصعقته شرارة كهربية اودت بحياته .

الترمومتر الدولى

درجة مئوية	
٣٥	دلهى ، الكويت
٣٤	الخرطوم
٣٣	عبدان
٣٢	بغداد
٣١	البحرين ، ابو ظبى ، دبى
٣٠	جدة ، كراتشى
٢٩	بومباى
٢٨	بانكوك ، سنغافورة
٢٧	القاهرة ، هونج كونج ، كوالا لامبور، روما
٢٦	داروين (استراليا) ، طهران
٢٥	هونولولو
٢٤	بيروت ، برمودا
٢٣	واشنجطن
٢٢	كاراكاس
٢١	عنتبة (اوغندة) ، طوكيو ، روما
٢٠	موريشيوس ، نيويورك
١٩	بوسطن
١٨	لوس انجلز ، نيروبى ، مونتريال
١٧	مكسيكوسيتى ، موسكو ، تورنتو
١٦	ليما (بيرو) ، لوساكا
١٥	سان فرنسسكو ، لندن .
١٤	بيرث (استراليا)
١٣	جلاسجو (اسكتلندة)
١٢	سيدنى
١٠	ملبورن (استراليا)



الوان من الجوائز فى انتظارك ان حالفك التوفيق فى حل المسابقة التى يحملها كل عدد جديد من العلم : كتب علمية وقواميس وموسوعات مصورة ومبسطة ، واجهزة علمية ، واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة « العلم » .

يونية ١٩٧٧

حل المسابقة مايو

خطوات العمل	ا	ب	ج
البداية	٨	صفر	صفر
من ا الى ب	٣	٥	صفر
من ب الى ج	٣	٢	٣
من ج الى ا	٦	٢	صفر
من ب الى ج	٦	صفر	٢
من ا الى ب	١	٥	٢
من ب الى ج	١	٤	٣
من ج الى ا	٤	٤	صفر

* * *

وفاز فى المسابقة

□ عبد الحكيم قاسمية «٦ شارع بنك مصر ص. ب ١٣١٨ القاهرة» والجائزة شطرنج

□ محمد صالح محمد الشامى « جامعة الزقازيق ـ كلية التربية»

والجائزة راديو ترانزستور

□ محمد صالح محمد الحسن « وزارة التشييد ـ الاشغال العامة الخرطوم ـ السودان »

والجائزة اشتراك عام فى مجلة العلم

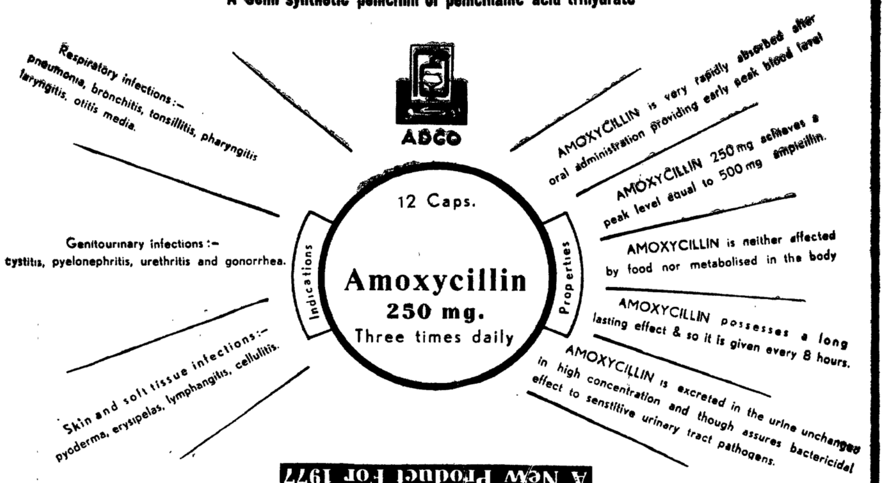
ينسب النظام الدولى للوحدات التسرية اسماء مجموعة من تلك الوحدات القياسية الى القاب ١٦ عالما . فكم منا يعرف الاسماء الاولى لهؤلاء العلماء ؟

الاسماء الاولى	الالقاب
١ ـ اسحق « السير »	امبير
٢ ـ اسكندر « الكونت »	اوم
٣ ـ اندرز	باسكال
٤ ـ اندريه	تسلا
٥ ـ بلازى	جول
٦ ـ جورج سيمون	سيلسيوز
٧ ـ جوزيف	سيمنز
٨ ـ جيمس	فاراداى
٩ ـ جيمس	فولتا « فولت »
١٠ ـ شارل	كلفن
١١ ـ ميخاليل	كولوم
١٢ ـ نيكولا	نيوتن
١٣ ـ فيرنر	وات
١٤ ـ ويليام « لورد »	ويبر
١٥ ـ ويلهلم	هنرى
١٦ ـ هنريش	هيرتز

العنوان : « مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا أحمد ـ القاهرة »

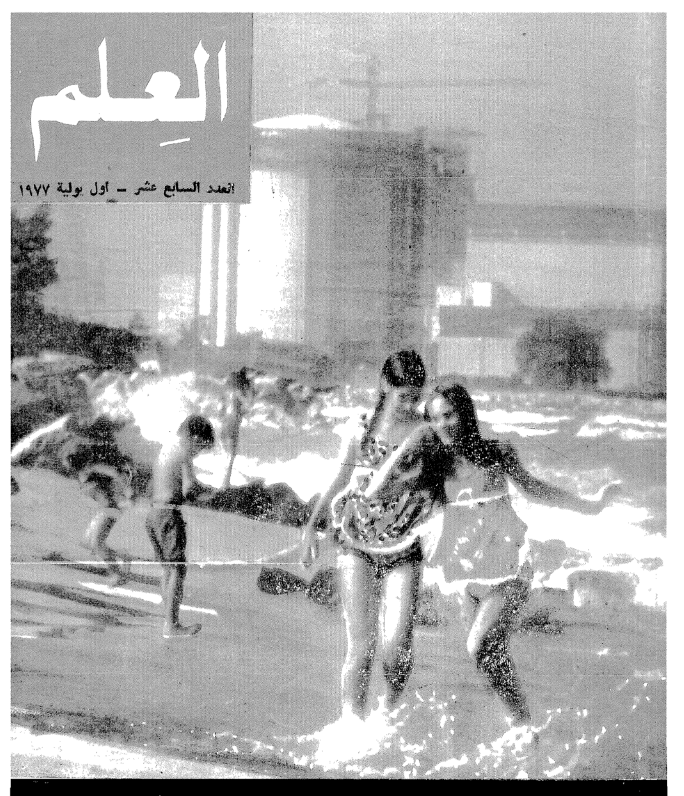
والمطلوب فى مسابقة هذا الشهر ا وضع الاسم الاول لكل عالم مع لقبه ا لتعرف به الوحدة القياسية .

الاسم :
العنوان :
الجهة :
الاجابة : اسماء العلماء هى :
« السير » اسحق ..
« الكونت » اسكندر ..
اندرز سيسليوز
اندريه ..
بلازى ..
جورج سيمون اوم
جوزيف ..
جيمس ..
جيمس وات
شارل ..
ميخاليل
نيكولا تسلا
فيرنر ..
« لورد » ويليام ..
ويليام ويتز
هرنيش هيرتز


الشركة العربية للأدوية والصناعات الكيميائية
THE ARAB DRUG COMPANY
A Semi synthetic penicillin of penicillanic acid trihydrate
ADCO
Respiratory infections :-
pneumonia, bronchitis, tonsillitis, pharyngitis
laryngitis, otitis media.
Genitourinary infections :-
cystitis, pyelonephritis, urethritis and gonorrhea.
Skin and soft tissue infections:-
pyoderma, erysipelas, lymphangitis, cellulitis.
Indications
12 Caps.
Amoxycillin
250 mg.
Three times daily
Properties
AMOXYCILLIN is very rapidly absorbed after oral administration providing early peak blood level
AMOXYCILLIN 250 mg achieves a peak level equal to 500 mg ampicillin.
AMOXYCILLIN is neither affected by food nor metabolised in the body
AMOXYCILLIN possesses a long lasting effect & so it is given every 8 hours.
AMOXYCILLIN is excreted in the urine unchanged in high concentration and though assures bactericidal effect to sensitive urinary tract pathogens.
A New Product For 1977

العلم

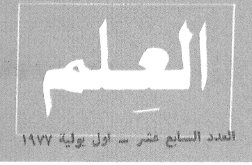
العدد السابع عشر – أول يولية ١٩٧٧



■ أسماك النيل .. عالم غريب

• الكربوهيدرات فى صناعة الكساء

■ ثدى الأم وغناؤها يمنعان الطفل من مص أصبعه



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

فى هذا العدد

ص

الاعلانات

شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات

شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية

٣ دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى

٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم :

شركة التوزيع المتحدة ـ ٢١ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ______________________

العنوان : ______________________

البلد : ______________________

مدة الاشتراك : ______________________

عزيزي القارئ

هذا الورق الذي تصدر به هذه المجلة ، من صنع مصر ، فقد توسعت مصر في صناعة الورق ، التوسع الممكن ، وصارت تنتج نسبة لا بأس بها ، من استهلاكها .

وتدل توقعات التوسع في صناعة الورق في مصر ، على أن هذه الصناعة ستستطيع أن تغطي حوالي ٨٠٪ من الاستهلاك المصري للورق .

والورق سلعة مطلوبة في استعمالات شتى ، فاذا لم تتوفر هددت سلعا اخرى ، تهديدا مباشرا او غير مباشر .

ورق اللف على سبيل المثال ، ضروري للتجارة ، ولتصريف كثير جدا من المأكولات والملابس .

وورق التغليف هام جدا لنقل البضائع من مكان الى مكان .

والورق المقوى ، الذي تستعمل منه صناديق تعبئة السلع ، جزء لا يتجزأ من عمليات التصدير الى الخارج .

ثم أن ورق « شكاير » الاسمنت له طبيعة خاصة ، ويمتاز بمزايا خاصة تتفق مع مادة الاسمنت ، بعد ان صارت من أهم مواد البناء .

في الادوية لا بد من الورق .
في علب التعبئة لا بد من الورق .
في الاعلان عن السلع ، لا بد من الورق .
حتى السجائر محتاجة الى صناعة الورق !
.... وحتى النوادي الليلية محتاجة الى الورق المقوى للعب !

◆◆◆

الورق اذن سلعة مطلوبة في الحياة ، وعلى اوجه مختلفة .

وكلما تطور المجتمع ، زادت حاجته الى استهلاك الورق .

ولقد نعود الى الموضوع من حيث بدأناه .

ان اعظم استعمال للورق ، هو استعماله للكتابة وللطباعة .

أن التعليم لا يقوم في مدرسة بلا ورق . فالتلميذ محتاج الى كراس ، والكراس ورق .

كذلك فان التعليم لا يقوم بلا كتاب ، والكتاب مادة مطبوعة على ورق .

فاذا تركنا النواحى التعليمية — على مالها من اهمية بالغة — فان الثقافة العامة ، تعتمد اولا على الورق .

وكما قلنا ، فان تفاهمنا العلمى على صفحات هذه المجلة ، يعتمد اولا على توفر الورق الذى نطبع عليه هذه المجلة .

ومع التطور ، فان عدد النشرات يزداد ، ويزداد بالتالى استهلاك الورق ، وتزداد الحاجة الى عناية اكبر بصناعة الورق .

وكلما زاد التعليم ، وكثر عدد المتعلمين ، كلما زاد استهلاك الورق ، حتى لقد تطور مقياس التمدين فى المجتمعات ، فلم يعد هذا التمدين يقاس بمقدار ما يستهلكه الفرد من الصابون ، او من التيار الكهربائى ، ولكنه صار يقاس بمقدار ما يستهلكه الفرد من الورق .

ان استهلاك كمية اكبر من الورق ، معناه ارتفاع اعلى للمستوى الثقافى فى المجتمع .

ان القراءة معناها معرفة اكثر . والقراءة لا تكون الا لمادة مطبوعة على ورق .

من هنا تصبح هذه السلعة من اهم السلع التى يجب ان تقابل بالاهتمام والتشجيع والرعاية .

واذا كنا نتوقع ان ننتج ٨٠٪ من استهلاكنا للورق الذى نحتاج اليه ، فان الضرورة تحتم علينا ان نعنى بصناعة الورق ، حتى نصل الى انتاج كل ما نحتاج اليه منه ، بل انى لاطمع فى ان تتوفر لدينا القدرة على تصدير فائض من الورق ، حتى نساهم فى توفير المعرفة لجيراننا .

بقى ان اشير الى ان هذا الانتاج من الورق مقصور على انتاج حاجاتنا من ورق الكتب والمجلات ، وانواع الاستخدامات بانواعها ، ما عدا الصحف .

فاننا مانزال نستورد كل مانحتاج اليه من ورق الصحف ، رغم تطور الصحافة فى بلادنا ، والزيادة الهائلة فى توزيع الصحف .

لكن هذه — على كل حال — قصة اخرى .

عبد المنعم الصاوى



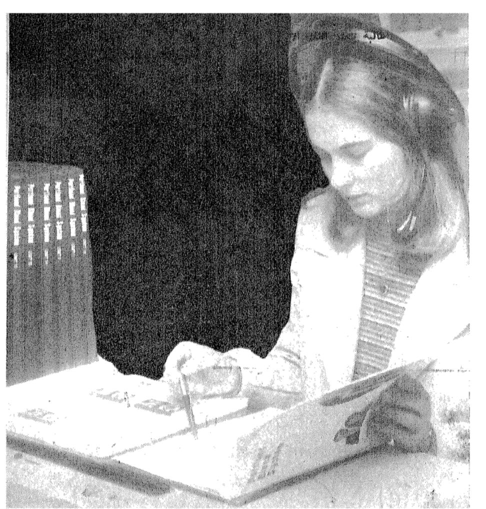
القلب الصناعي البلاستيكى ، ما زال يدق بعد ثلاثة اسابيع من تجربته .

ثور يعيش بقلب صناعى من البلاستيك

بعد اربعة عشر عاما ، استطاع العالم الالمانى « اميل سيباستين بوخـــــرال » تصميم قلب صناعى من البلاستيك . وكانت اولى التجارب على هذا القلب مع ثور ، وقد ركب القلب له منذ ثلاثة اسابيع ، وينتظر العالم الالمانى الان النتيجة النهائية لتجربته وسيحددها فى الفترة التى سيظل القلب الجديد يعمل فيها وبعد اجزاء جسم الثور بالدم . الثور كان يؤدى النشاط اليومى المعتاد له خلال الثلاثة اسابيع الماضية ، ويتوقع العلماء نجاح هذه التجربة واستمرار القلب الصناعى فى اداء مهمته . ويأمل العـــالم بوخرال انه يستطيع تصميمه الاخير للقلب الصناعى من حماية الانســـان من الازمات القلبية خلال فترة النقاهة . التجـــربة اجراها العالم فى مستشفى الجامعة الحرة ببرلين فى المانيا الفيدرالية .

معلم آلى لمحو الأمية في عشرة أسابيع

كلية بورتلاند لتدريب المعوقين بانجلترا ، أعدت نظاما جديدا لتعليم الكبار ومحو الامية دون الاستعانة بمدرس لأداء هذه المهمة . النظام الجديد يشبه المعلم الالى ، ويبدأ خطوة بخطوة مع التلميذ ليتعلم اللغة الانجليزية ، ابتداء من الاصوات الاساسية لابجدية الحروف الانجليزية وحتى يصل الى مستوى مناسب من اللغة قراءة وكتابة كما يقدم هذا النظام قواعد اللغة فى بساطة شديدة حتى يجيدها المتعلم ، ثم ينقله بعد ذلك الى التطبيق العملى . النظام الجديد ، أو المعلم الالى يمكن استخدامه فى معامل اللغات او فى حجرات الدراسة او فى المنزل ، ويعتبر ناجحا تماما لتعليم التلاميذ اللغة الانجليزية فى البلاد التى لا تتكلم الانجليزية . اجريت تجربة المعلم الالى مع ٢٠٠ طالب تتراوح اعمارهم ما بين ١٦ الى ٦٠ سنة ، وقد أعطت التجربة نتائج ممتازة ، حيث استطاع جميع التلاميذ اجادة اللغة بعد عشرة اسابيع فقط من انتظامهم فى الدرس ، يعتمد هذا النظام على المسجلات الصغيرة – الريسكوردر الكاسيت – مع كتيبات بسيطة . وهذه التجربة يمكن الاستفادة بها فى تعليم اللغات بصفة عامة .



مصانع من البكتريا لانتاج الانسولين

اعلن علماء جامعة كاليفورنيا انه اصبح من الممكن اقامة مصانع من البكتريا تقوم بانتاج الانسولين وغيره من المواد الحيوية والهورمونات . فكرة هذه المصانع نبعت من الابحاث العلمية التى اجريت مؤخرا حول التحكم فى العوامل الوراثية لتلك البكتريا . وقد نجح هؤلاء العلماء فى التحكم فى العمليات الكيميائية للخلايا الحية عن طريق اضافة عوامل وراثية صناعية لتلك الخلايا وباجراء هذا التحكم على البكتريا تبين انها يمكن ان تنتج مواد حيوية على درجة كبيرة من الاهمية

* * *

التوسع في انتاج محركات الديزل لتوفير الطاقة

تجرى شركات صناعة السيارات فى مختلف دول العالم تجارب واسعة النطاق لاستخدام محركات الديزل فى سيارات الركوب بهدف خفض استهلاك الوقود . وقد حققت النماذج التى خرجت للاسواق من هذه السيارات نجاحا كبيرا ، وذلك لان محرك الديزل اثبت قدرة قياسية فى درجة الثبات ، الى جانب أنه اقتصادى فى الوقود خاصة فى حركة النقل داخل المدن . السيارات التى تعمل بمحرك الديزل تمثل – حتى الان – حوالى ٥ فى المائة من السيارات العامة .

بناء اكبر مروحة هوائية لتوليد الكهرباء

وكالة بحوث وتطوير الطاقة بالولايات المتحدة الامريكية ، اتفقت مع مركز «لويس» للبحوث ، على بناء اكبر مروحة هوائية فى العالم لتوليد الكهرباء . المروحة يبلغ قطرها مائة وخمسين قدما ، ووزنها ١٧ طنا وتولد مائتى كيلوات من الطاقة ، أى ضعف الوحدة التى اقيمت ببلدة ساندسكاى بولاية اوهايو الامريكية

الصحراء تفتح ذراعيها!

• مطلوب ١٠٠ مدينة خلال ٢٥ عاما لاستيعاب ٣٦ مليون نسمة جديدة

• شق نهر النيل الثاني.. وتوصيله ببحيرة منخفض القطارة

عام ٢٠٠٠، كيف يكون مستقبل سكان مصر ؟ .. ماذا يفعل السكان .. وما هي انشطتهم ؟ ... وهل يظل الـ ٣٦ مليون نسمة يتوالدون حتى يصلوا الى ٧٢ مليونا من الانفس ... على نفس الشريط الاخضر الممتد حول جانبي النيل ؟ أم نستجيب لدعوة الصحراء التي تفتح ذراعيها لنا ... لنبدأ حياة جديدة ..

من خلال هذا المفهوم عقدت اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مؤتمرها الاول عن « مستقبل السكان في مصر سنة ٢٠٠٠ » ، الذي انعقدت جلساته بالقاعة الرئيسية للمركز القومي للبحوث في الفترة من ٣٠ ابريل حتى اول مايو الماضي .

في الجلسة الافتتاحية تحدث الدكتور محمد حافظ غانم نائب رئيس الوزراء للتنمية الاجتماعية والخدمات عن اهمية الندوة وارتباطها بنتائج التعداد الاخير الذى اعلن في نوفمبر ١٩٧٦ ، وطالب بوضع برامج سكانية تتصف بالشمول وتتضمن مشروعات متنوعة وانشطة اقتصادية واجتماعية ، مع العمل على انقاص معدلات نمو السكان واعادة التوزيع السكاني وفقا لخريطة جديدة ، ووضع تخطيط عمراني على مستوى كل محافظة ، واعادة بناء القرية المصرية ، وتخطيط القوى العاملة .

وعلى امتداد خمس جلسات ناقش اعضاء المؤتمر ٢٦ بحثا قدمها اساتذة وخبراء السكان والقوى العاملة والموارد والطاقة والصناعات والتوطن في مصر ..

وفي دراسة عن مستقبل السكان في مصر سنة ٢٠٠٠ اعلن الدكتور عبد المنعم الشافعي ان عدد سكان مصر سيتضاعف الى ٧٢ مليون نسمة ، وايواء هذه الزيادة يحتاج الى انشاء ١٠٠ مدينة جديدة مثل السويس وبورسعيد خلال ٢٥ عاما ، وان انشاء مدينة متكاملة لعدد ٣٦٠٫٠٠٠ نسمة في الصحراء يحتاج الى استثمارات جملتها ٦٦٠ مليون جنيه ، وهذه الاستثمارات تدر دخلا مقداره ١٧٦ مليون جنيه اى بواقع ٢٧ في المائة من المال المستثمر ، وتعطى فرص عمل لعدد ٧٢ الف اسرة ، مجموع دخولها ٧٥ مليون جنيه ، ويكون نصيب الفرد من سكان هذه المدينة في الدخل القومي ٤٨٩ جنيها اى ما يعادل ١٠٢٥ دولارا وهو مستوى لا باس به ..

وبناء على ذلك تكون جملة الاستثمارات اللازمة لانشاء مائة مدينة تلزم لاعاشة ٣٦ مليون نسمة جديدة هي ٦٦٠٠٠ مليون جنيه على مدى ٢٥ سنة بما في ذلك انشاء المساكن والانشطة الاقتصادية لتوفير فرص العمل لسكانها والخدمات الاجتماعية اللازمة لهم ..

وفي دراسة بعنوان « محاولة وضع استراتيجية حضارية على اساس من التخطيط البيئي والاستيطاني لمصر » طالب مقدموها بدراسة انشاء نهر النيل الثاني وتوصيله ببحيرة منخفض القطارة ، ويكون هذا النهر اساسا للانطلاق الاستيطاني في الصحراء الغربية .

وجاء في دراسة عن « تقدير الاستثمارات وطرق تدبيرها » أن التوقعات تشير الى ان الاستثمارات ستصل الى ٢٠٥٠ مليون جنيه عام ١٩٨٠ ، ٦٩٩٧ مليون جنيه عام ٢٠٠٠ اى بنسبة ٨٥٨ في المائة عام ٢٠٠٠ وسيصل الناتج المحلي عام ٢٠٠٠ الى ٢٧١٨٨ مليون جنيه اى ٦٤٠ في المائة ، ونسبة الاستثمار الى الدخل المحلي ستنخفض من ٣٠٫٥ في المائة عام ١٩٨٠ الى ٢٥ في المائة عام ٢٠٠٠ ، وهذا يوضح مدى ضخامة الدفعة الكبرى المطلوبة لاحداث التنمية في مصر ، وطالبت الدراسة بضرورة التوثيق بين نمو الزراعة والصناعة ورأس المال الاجتماعي ، والتنسيق بين المشروعات الاستثمارية للقطاعات التنظيمية ، واعطاء الاولوية للمشروعات التي تساهم في تنمية الانتاج الزراعي ، والاخذ بسياسة تنويع الصادرات عن طريق التصنيع ، مع دراسة السياسات التجارية التي تنتهجها التكتلات الاقتصادية العالمية .

٨ دول عربية اشتركت في مؤتمر مجالس البحث العلمي

عقد في بغداد في منتصف الشهر الماضي المؤتمر الاول لاتحاد مجالس البحث العلمي العربية ، استمر المؤتمر اربعة ايام ، وحضره المسئولون عن الاجهزة العلمية المختصة بالبحث العلمي في كل من مصر والعراق والجزائر والسودان وتونس والاردن ودولة الامارات واتحاد المهندسين الفلسطينيين . بحث المؤتمر عدة موضوعات منها التنسيق بين مجالس واكاديميات وهيئات البحث العلمي العربية

٤٤ هيئة عالمية

تشترك في مؤتمر البترول في غمرة

عقد مؤتمر البترول في مركز بحوث غمرة لمدة اربعة ايام ، اشترك فيه مندوبو ٤٤ هيئة عالمية وافتتح د. احمد عز الدين هلال وزير البترول المؤتمر بكلمة ابان فيها اهمية البحث العلمي في مجال الصناعات البترولية وتكلم د. محيى الدين سليم مدير المركز واشار الى الاهتمام العالمي بهذا المؤتمر العلمي وتكلم المهندس صلاح الجبلي رئيس مجلس ادارة شركة مصر للبترول كلمة ترحيب . وبعدها القى د. احمد نور الدين كلمة عن الاوبك العربي دعا فيها الى الاستفادة بالعائد الضخم للمنتجات البترولية لحساب الدول النامية والعربية ، وقال بان اخفاء اسرار هذه المنتجات عن الدول العربية ، يعطل الاستفادة بعائدها الكبير . وتوالت البحوث لمدة اربعة أيام تناولت كل ما يتعلق بصناعات البترول من دراسات علمية عالمية .

مؤتمرات • وندوات

الجلسة الثانية

واقترحت لجنة دراسة سبل تذويب الفوارق بين القرية والمدينة فى دراسة لها سرعة تطبيق نظام اللامركزية ، وتدعيم نظام الحكم المحلى ، ووضع خطة اقليمية قطاعية للصناعة فى مصر وايجاد فرص عمل جديدة للمجتمعات الريفية ، وتحديد مسببات الامتداد العمرانى حتى لا تجور على المناطق المزروعة ، وعدم التوسع فى التعليم الجامعى بالقاهرة الكبرى ، وانما تشجيع اقامة الجامعات الاقليمية ، والاهتمام بتطوير برامج المدارس الصناعية والزراعية والتجارية والتوسع فى انشاء القرى السياحية وتوفير حوافز مادية كبيرة للفئات العاملة فى المناطق النائية

وفى دراسة عن « العوامل البيئية التى تؤثر فى المجتمعات السكانية عند نقل الاقامة الى الصحراء والمناطق النائية » اقترح الباحث ان يتم الاسكان فى مواقع تتشابه والملامح البيئية للاماكن الاصلية ، مع اعطاء الاولوية للاسكان الجديد بما يتيح التعدد المهنى فى هذه المناطق ، واقامة العديد من وحدات انتاج مستلزمات التشييد والبناء ضمن اولويات مشروعات اقامة اماكن الاسكان الجديدة ، وشق الرياح الناصرى الذى سيتيح اقامة تجمعات سكانية جديدة على اساس علمى حوله وحول قناة منخفض القطارة التى تصل بين مياه بحيرة المنخفض والبحر المتوسط والاهتمام بوسائل الاحصاء والحصر والتعداد لاعطاء الصورة الدقيقة متوسطة الحجم بدورها كمركز اشعاع للتطوير الاجتماعى الاقتصادى فى المرافق الريفية المحيطة بها .

وطالب الدكتور عبد الفتاح ناصف خبير اول الموارد البشرية بمعهد التخطيط القومى فى دراسة عن الهجرة والتحضر بوضع سياسة قومية واضحة للنمو الحضرى فى المستقبل تؤدى الى هيكل حضرى متوازن بدرجة اكبر ، كما يسهل قيام المراكز متوسطة الحجم بدورها .

الجلسة الثالثة

ثم ناقش المؤتمر ستة بحوث عن تنمية الحياة والموارد المائية ، وكان البحث الاول بعنوان « ترشيد واعادة استغلال المياه » ، وطالب بوضع خطة لحماية المياه بتطبيق التكنولوجيا المتطورة ، ووضع التشريعات البيئية التى تمنع اقامة مصنع جديد قبل توضيح طريقة تخلصه . من المخلفات ومنع صرف المخلفات قبل معالجتها ، وترشيد استخدام المياه فى الصناعة بدراسة الاحتياجات الفعلية لعمليات التصنيع من المياه ، واستخدام الطرق الحديثة فى الرى ، وجعل سعر المياه تصاعديا فى حالة الاستهلاك المنزلى ،

وطالبت دراسة اخرى عن « المياه » للدكتور عزيز حنا بتدارس الطرق والاساليب العلمية للمحافظة على مياه النيل ، واعادة استخدام مياه الصرف المتخلفة من رى الاراضى ، وتحديث طرق جديدة لشبكات الرى وتوزيع المياه فى مصر ، والاستعانة بالالات الحاسبة الالكترونية فى تقدير احتياجات الرى التى تلائم الظروف الطبيعية فى كل منطقة وتزويد الترع ومجارى المياه باجهزة القياس الهيدروليكية المتطورة حتى يمكننا ذلك من توفير مياه تكفى لزراعة ٢ مليون فدان حديث بخلاف ٢ مليون فدان يمكن اضافتها بالرى بالرش

كما اقترحت دراسة للموارد الارضية فى مصر اعداد دراسات استكشافية شاملة باستخدام الصور الجوية لدراسة جميع الاراضى البور والقابلة للاستصلاح لتحديد اولويات الاصلاح فيها ، والاستقرار على المناطق المتاحة لاى توسع افقى فى المستقبل متى توفرت لها مياه الرى اللازمة من اى مصدر.

الجلسة الرابعة

وعن دور الكهرباء فى التنمية القومية وتطورها فى مصر حتى عام ٢٠٠٠٠ يطالب المهندس عماد الشرقاوى بوضع التخطيط السليم لامكان توفير الطاقة الكهربائية لسد الاحتياجات الفعلية على المدى الطويل حتى عام ٢٠٠٠ ، وهذا يتطلب استمرار التنبؤ بهذه الاحتياجات على المدى القصير اولا والبعيد ثانيا طبقا للمعدلات الطبيعية لنمو الطلب على استهلاك الطاقة الكهربائية ، ودراسة امكانية استغلال مساقط البلاد الطبيعية فى انتاج الطاقة الكهربائية لمقابلة الاحمال الكهربائية المتوقعة ، وتتلخص هذه المصادر فى كهربة مساقط المياه لقناطر نهر النيل القائمة والمقترحة « وعددها سبع » بالاضافة الى مشروع منخفض القطارة بمراحله ومصادر الطاقة النفطية ، وطاقة الرياح والطاقة الشمسية

وتشير الدراسة الى امكانية تطوير مشروع منخفض القطارة للوصول بالقدرة المولدة الى «٨٠٠٠م» ، وكذلك الاخذ فى الاعتبار الناحية العملية لامكانية كهربة خمس قناطر خلال الربع قرن القادم ، وطالبت بتحديد استخدام البترول كاحد مصادر انتاج الطاقة الكهربائية ، وضرورة الاتجاه الى استخدام الوقود النووى كمصدر جديد لانتاج الطاقة الكهربائية ،

وطالبت دراسة عن « البترول » بضرورة ان يمتد البحث الى كل سيناء ارضا وبحرا لاكتشاف ابارة ، وتشجيع الشركات العالمية للمشاركة فى عمليات البحث ، والحرص فى التعاقد على الحصول على افضل الشروط وربط الانتاج ومعدلاته بما يثبت من احتياطى يمكن استرجاعه حتى لا يسيء ذلك استنزافا لحقول البترول اذا مازاد معدل الانتاج عن الحد المعقول ، حيث يقدر الاحتياطى فى مصر حسب « تقديرات يوليو ٧٦ » بما لا يتجاوز ٢٥٠٠ مليون برميل معظمه فى خليج السويس ، واذا ما اضفنا الاكتشافات الجديدة لاستطعنا ان نقول ان الاحتياطى المصرى الثابت قد يصل الى حوالى ٣٠٠٠ مليون برميل زيت ، ٢٥٠٠٠ بليون قدم مكعب من الغاز الطبيعى والذى تعتبر الدلتا مصدرا رئيسيا له .

وعن مستقبل البترول فى مصر ... طالبت الدراسة بابرام اكبر عدد من الاتفاقيات والعقود للبحث عن البترول خلال السنوات الخمس والعشرين القادمة بهدف تغطية اكبر مساحة ممكنة فى مصر ، وكذلك متابعة التطور السريع والكبير الذى يحدث فى مجال الاستكشاف ، واعتبار رقم المليون برميل يوميا هو خطوة على طريق رفع معدلات الانتاج التى تخدم مخططات التنمية ، مع توفير العمالة الفنية اللازمة للقيام بدورها فى السنوات الخمسين القادمة .

الطاقة الشمسية

وعن مستقبل الطاقة الشمسية عام ٢٠٠٠ طالب الدكتور ابراهيم صقر بالمركز القومى للبحوث فى دراسته باعداد خرائط شمسية لمصر بين خطى عرض ٢٢ ، ٣٢ شمالا ، وهذا يتطلب اقامة محطات رصد للعوامل الجوية والشمسية فى مناطق متعددة .

* تشييد وحدات صناعية تجريبية لازالة ملوحة المياه بالطاقة الشمسية فى المناطق القاحلة لدراسة اقتصاديات انتاج الماء العذب بها

* تأسيس ودعم برامج التقدم فى ابحاث الطاقة الشمسية المتعلقة بالتبريد والتجفيف وتوليد الطاقة الكهربائية

* اجراء دراسة ميدانية واسعة حول اقتصاديات وامكانية تسويق اجهزة الطاقة الشمسية على المستوى الجماهيرى .

* اقامة قرية شبه نموذجية تستمد كافة احتياجاتها من الطاقة عن طريق الاجهزة الشمسية ، وتعميم اجهزة التسخين الشمسى فى الاستعمال المنزلى .

* اقامة صناعات صغيرة تعتمد اساسا على الشمس كمصدر للطاقة فى تجفيف بعض المحاصيل المحلية .

رأفت السويركى

التكنولوجيا في خدمة الإنتاج والتصدير

كتب - ايهاب الخضرجي :

تواصل أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا مهمتها في مجال تطويع وتطوير التكنولوجيا الحديثة في خدمة التنمية الاقتصادية والاجتماعية . لذلك نظمت المؤتمر الاول للتكنولوجيا في خدمة الانتاج والتصدير ، الذي افتتحه السيد ممدوح سالم رئيس مجلس الوزراء وحضره الدكتور عبد المعبود الجبيلي وزير الدولة للبحث العلمي والطاقة الذرية ، ورأس المؤتمر الدكتور عبد المنعم ابو العزم رئيس الاكاديمية وشارك في المؤتمر ٣٠٠ من المسئولين والعلماء والباحثين والاخصائيين ..

وعرض خلال المؤتمر ٢٥ بحثا نوقشت في ست جلسات عمل ، في مجال الصناعات الكيميائية والدوائية ، والصناعات الغذائية والغزل والنسيج ، والصناعات المعدنية والهندسية ، والانتاج الزراعي ، وأساليب التخطيط والادارة والمعايير الاقتصادية والاجتماعية ، والمعايير البيئية والاجتماعية والكوادر الفنية ..

وفي ختام المؤتمر الذي استمر ثلاثة ايام اصدر العلماء المصريون التوصيات التالية :

□ يدعو المؤتمر اكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا ، الى بذل جهود اعلامية اكثر تكثيفا لتعريف الجماهير بمدى قدراتنا على المساهمة في تيار التقدم الحضاري والتكنولوجي بمثل ما حققته في الاداء الرائع لقواتنا المسلحة ، وخاصة ان للاكاديمية ومراكز البحوث المتعاونة معها انجازات عديدة ادت الى توفير ملايين الجنيهات من انفاقنا في الانتاج والخدمات ..

□ لا بد ان تكون مراكز البحث العلمي اجهزة يتجه اليها كل المنتجين ، بحثا عن حلول لمشكلات الانتاج وتقليلا للاستيرادة منه كما وكيفا بهدف رفع الكفاية الانتاجية وزيادة الانتاج ..

□ ضرورة صياغة المعادلة الصحيحة التي توازن بين الاقبال الخارجي على عقولنا وخبراتنا ، وبين الحفاظ على العقول المصرية المتفوقة ، وذلك لمواجهة موجة استنزاف العقول التي تعاني منها البلاد

□ اعداد دراسة ميدانية عن احتياجات العمل سواء في مصر ، او في الدول العربية من الكوادر الفنية المختلفة وتوجيه التعليم والتدريب لتكوين هذه العمالة حتى تفي بالاحتياجات الفعلية من انواع العمالة المختلفة ..

□ الاسراع بالخطوات التنفيذية نحو تكوين بنك للمعلومات ، المعاونة في اتمام دراسات المشروعات التي يتقرر من حيث المبدأ ادراجها ضمن خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية لتأمين نتائج هذه الدراسات ..

□ يؤكد المؤتمر ان استخدام التكنولوجيا الحديثة لا يعني استيراد احدث الآلات العصرية والحديثة فحسب ، بل تعتبر هذه خطوة اولى في مجموعة الخطوات المتكاملة نتعرف فيها على اسرار تطويع العلم للتطبيق ، وننتقل منها الى ايجاد نظام متكامل للبحث يجعلنا مشاركين ، لا مجرد مستقبلين للتكنولوجيا وهذا يعني الاتجاه نحو تمصير وتعريب التكنولوجيا الحديثة لكي تخدم مشاكلنا المتميزة عن مشكلات غيرنا في كافة المرافق والخدمات وكذلك في الانتاج والزراعة والغذاء والطاقة والاسكان واستغلال ثرواتنا الطبيعية ..

□ يوصي المؤتمر أن تقوم أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا بتنظيم حلقات للدراسة تستهدف تحويل توصيات المؤتمر الى اجراءات وخطوات تنفيذية تعرض على السلطات المختصة للاسترشاد بها عند وضع السياسات والخطط التنفيذية ، او استصدار القرارات اللازمة لتنفيذ خطط التنمية الاقتصادية والاجتماعية .

□ وفي مجال الصناعات الكيماوية والدوائية ، اوصى المؤتمر بتطبيق احدث التكنولوجيا العالمية للتصنيع الدوائي ، واحكام الرقابة الدوائية على المنتجات ، والاسراع في تنفيذ مشروعات انتاج المنتجات البترولية والكيماويات الاساسية ..

□ وفي مجال الصناعات الغذائية والغزل والنسيج ، اوصى المؤتمر بالتنسيق بين قطاع الزراعة وقطاع الصناعات الغذائية لتوفير المواد الخام بالكميات والمواصفات والاسعار التي تتيح تشغيل الطاقات الانتاجية . وادخال التكنولوجيا الحديثة لحفظ الاسماك في مناطق الصيد البعيدة والاهتمام بنقل التكنولوجيا المتعلقة بخلط الياف القطن بالالياف الصناعية وتجهيزها .

□ وفي مجال الانتاج الزراعي ، اوصى المؤتمر بالاهتمام بدراسة الاحتياجات المائية في كل منطقة ولكل محصول على مستوى الجمهورية ، مع اجراء دراسة كاملة تحت الظروف المصرية لطرق الري الحديثة سواء في اراضي الوادي او التي ستوضع تحت الاستزراع . كما اوصى بانشاء هيئة تكون مهمتها الزراعة المنظمة وحفظ الاراضي .. وكذلك تطبيق الطرق المبتكرة للري وتغذية النبات لتحقيق التوسع في استزراع الاراضي الصحراوية .. والاهتمام بتربية واكثار اصناف جديدة ممتازة من المحاصيل والفاكهة والخضر ..

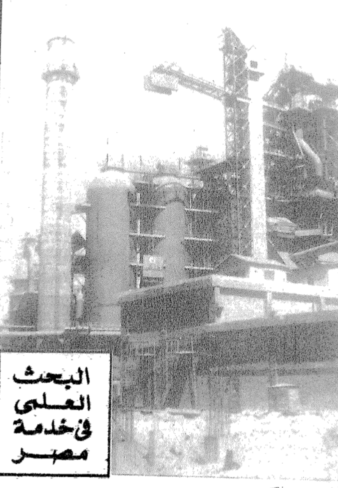
□ وفي مجال الصناعات المعدنية والهندسية ، اوصى المؤتمر بضرورة تنمية الصناعات الاساسية مثل صناعة الصلب والصناعات الهندسية ..

□ وفي مجال اساليب التخطيط والادارة اوصى المؤتمر باتباع المنهج المتكامل ونظرية القطاعات المتعددة لتحقيق التنمية ، مع الاهتمام بالمضامين التكنولوجية والاجتماعية والسياسية لعملية التنمية في كل من مراحل التخطيط والتنفيذ .

● تراب مصر يخفى ثروة معدنية أمكن اكتشافها

● مياه بحيرة قارون غنية بمعادن عالية القيمة

البحث العلمى فى خدمة مصر



مركز بحوث وتطوير الفلزات يوفر ملايين الجنيهات

تحقيق المهندس
جرجس حلمى عازر

البحث العلمى يخدم قضية التنمية فى مصر . وهو وسيلتنا الاصيلة لبناء المستقبل الذى نستبشر برخائه .. والبحث العلمى يعطى عائدا كبيرا . فكل مبلغ ينفق عليه . يعطى ربحا هائلا ، وخاصة لو واصلنا طريقنا ، وتحررت ارادتنا من قيود الروتين العتيق العقيم ..

وقدمنا فى العدد السابق ، نموذجا يؤكد نجاح التجارب العلمية فى توفير طاقتنا من البترول وترشيد استخدام منتجاته لادارة الآلات والسيارات . ونقدم اليوم نموذجا ثانيا ، لاهمية البحث العلمى لخدمة الصناعات الثقيلة . التى هى اساس صرح بناء مستقبلنا الصناعى العريض .

وسوف نرى قريبا ، اول مركز **علمى عالمى لبحوث وتطوير الفلزات ،** يقام على ارض واسعة فى منطقة التبين ، وساهمت الامم المتحدة بمبلغ ٤ر٢ مليون دولار على شكل منح وخبراء واجهزة ، كما قدم معهد الفلزات بجامعة برلين الغربية وحدة تجارب نصف صناعية يزيد ثمنها على مليون مارك .

وكان هذا المركز ، الذى بدأ عمله من خلال المركز القومى للبحوث قد نجح فى تطويع وتطوير وحل مشكلات التكنولوجيا لبعض الصناعات المعدنية فى مصر ، ويضرب الدكتور احمد عادل عبد العظيم مدير المركز علدا من الامثلة فيقول : تمكنا من تقييم خامات الحديد الموجودة فى صحارينا بهدف تركيزها واستخدامها فى افران الصهر بحلوان ، وتحضير ملبدات عالية الجودة ، لنستغنى بها عن الملبدات البرازيلية التى تقرر استيرادها لانتاج الحديد الاسفنجى ـ وهذا سيوفر لنا ملايين الجنيهات ، باستخدام مواردنا المحلية . ويشرح

الدكتور توفيق رفعت بولس الاستاذ المساعد فى المركز ، اهمية المشروع العالمى لانتـــاج الحديد الاسفنجى المقرر اقامتـــه فى منطقـــة الدخيلة فيقول ، اننـــا سنستخدم الغازات الطبيعية بدلا من فحم الكوك ، لتكون اقصى نســـبة شوائب فى الحديد حوالى (٣٪) ، وتوفيرنا لفحم الكوك كسب اقتصادى كبير ، توصـــلنا اليـــه باستخدام طـــرق الاختزال المباشر والافران الكهربائيـــة وهى احدث الاساليب العلميـــة لصناعة الحديد • وقد امكن تخليص الحديد من القلويات التى كانت تسبب تآكل بطانة الافران وذلك بغسيل الخامات نفسها ، واستطعنا بفضـــل البحث العلمى ان نصحح خطأ انشاء افران صهر الحديد بحلوان بعيدا عن مركز خاماته بألف كيلو متر وزيادة نفقات نقله وضياع الوقت ، وذلك بنجاح التجارب المعمليـــــة فى تركيز خام الحديد بطرق الفصـــــل المغناطيسى والحصول على ركازاته بهسا ٦٢ ٪ حديد •

وتجرى دراسات علمية ناجحـــة لتركيز خامات الفوسفات الموجودة بمناطق البحر الاحمر وهضبة ابو طرطور التى يوجد فيها حوالى ١٠٠ مليون طن ، وسيتم استخدامها فى انتاج سماد السوبرفوسفات وحامض الفوسفوريك ، وســـتحقق هـــذه المنتجات ايرادا هائلا عند تصديرها للخـــارج ، كما سترفع كما تقول الدكتـــورة عزيزة احمد يوسف ، كفاءة انتـــاج المحاصيل الزراعية واستصلاح الاراضى البـــور وزيادة الانتاج الزراعى •

وتجرى دراسة خام البنتونيت الموجود بمحافظة الفيـــوم وبحث الاستفادة منه فى اعمـــال السباكة والحفر ، كما تعاقدت الصومال مع مركز البحوث لدراسة رمالها لهذا الغرض •

وتشهد منطقة الفيوم ، اهتمـــام علماء مصر باستغلال ثروات ميـــاه بحيرة قارون ، فقد امكن استخلاص الماجنيزيا والبروم منها •

مليون جنيـــه سنويا

وقد امكن ، بفضـــــل التعـــاون العلمـــى مع شركات الصـــنـاعة المتخصصة فى انتاج حبال الصلب من خامات محليـــــة ، وامكن ادخال تعديـــلات على ممرات الدرافيل ، ويقدر العائد المنتظر باكثر من مليون جنيه سنويا • كما امكن انتـــــاج سبائك الصلب الكرومى باضافـــــة فلز الكروم الى الصـــلب فى الفرن العـــالى ، وتجرى دراسة انتـــاج سبائك اخرى ذات صفات خاصة •

وقد ثبت ـ علميـــا ـ امكان استخلاص اكثر من ٩٠٪ من اكسيد الالومنيوم الموجـــــود بخام النفلين سيانيت الموجود بمنطقـــة ابو مرزوق بالصحراء الشرقية •

تجارب نجحت

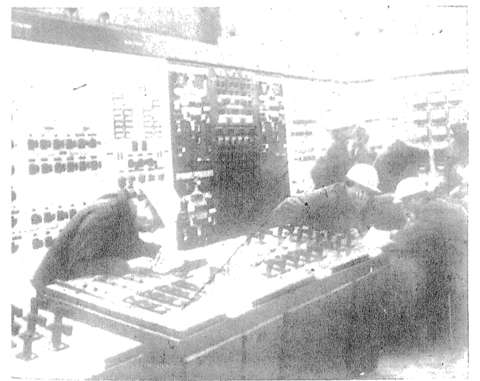
ونجحت تجارب العلماء المصريين فى انتزاع عنصر الكبريت الضـــار بصناعة الصلب ، باضـــافة نسبة معينة من الفحم المصالح بالجير الى مصهور الصلب ، وقد امكن بالفعل انتـــاج صلب نقى من شـــوائب الكبريت والفوسفور •

وامكن تقييم مناطق (الشبة) فى الوادى الجديد ، وذلك كطلب احدى هيئات القطاع الخاص ، وهى لازمة لتكرير الميـــاه وفى صناعة الورق والبويات والنسيج وغيرها •

اسلوب علمى وعملى

والبحث العلمى لا ينفصـــــل عن المجـــال العملى • ويتطلب البحث

★ تشـغيل افران الحديد بالتحكم الآلى ★



مليون جنيه سنويا من إنتاج حبال الصلب



* آلة تصنيع ودرفلة الاسلاك *

اساسا يهدف واحد هو تطوير وابتكار تكنولوجيا معينة لتوضع موضع التطبيق العملي ، ثم تطوير المنتج لنصل الى تصميم لعملية الانتاج يحقق الاهداف الاقتصادية من ناحية الثمن والكفاءة وحاجات التشغيل ، ولهذا فيلزم تعاون الباحث مع مهندس التصنيع وعلينا والكلام للدكتور احمد عادل مدير المركز — ان نحدد الاهداف القريبة والبعيدة للصناعة ، وان نجمع المعلومات العلمية في الدائرة التي ترتبط بأهدافنا ، ثم نختبر باستمرار هذه الاهداف بمعرفة النتائج التي توصلت اليها الصناعة كما علينا بالتدريب المستمر لحل المشكلات .

مصر غنية بالمعادن

ويجيء انشاء مركز بحوث وتطوير الفلزات ، في وقت ادركنا فيه وجود ثروة قومية في اراضينا البكر ، اكتشفها عدد من البعثات العلمية . التي اعدت خريطة مصر الجيولوجية . وقد اتفقنا مع المساحة الجيولوجية الامريكية لتنفيذ برنامج مشترك ، لتجميع وترتيب وتوحيد البيانات الجيولوجية المتعلقة بمناطق تواجد الخامات المعدنية في مصر . وبرمجة هذه البيانات وتخزينها في الحاسب الالكتروني واعداد خريطة توزع عليها الخامات المعدنية ومصورها .

وتجرى حاليا دراسة الحافة الافريقية لتحديد صورة واضحة لشمال شرق القارة الافريقية حتى محور البحر الاحمر وايجاد العلاقة بين كسور وادى النيل والبحر الاحمر ، وتشترك معنا في هذه الدراسة ، المؤسسة القومية للعلوم بالولايات المتحدة . كما يجرى بحث بقية مناطق جزيرة سيناء .

وتقرر تغطية منطقة القصير بأكملها بالمسح المغناطيسي لاحتمالات وجود خام الحديد فيها ، ومقارنة هذا الخام بحديد الواحات البحرية .

واثبتت الدراسات وجود خامات حديد في منطقة اسوان مغطاة بطبقة سميكة من الحجر الرملي ، كما ثبت امكان الاستفادة من الماجنتيت واكاسيد الحديد المتوفرة في الرمال السوداء المتواجدة بكثرة على الشاطيء الشمالي لمصر .

وتشير نتائج البحث العلمي الى وجود ٦٤ مليون طن حديد «المنيت» في منطقة ابو غلقة بجنوب الصحراء الشرقية ..

والابحاث العلمية مستمرة ، لاكتشاف ما يخفيه تراب «مصر» من كنوز معدنية ، ستوفر احتياجاتنا المحلية ، وتصدر الفائض منها لدول العالم ، مما يؤكد ، ان المستقبل افضل من الحاضر ، ويبشر بالخير وتتأكد معالمه بالبحث العلمي الجاد الذي يتطلب مزيدا من الدعم ، ليختصر الوقت بين حاضرنا والمستقبل العظيم الذي ينتظر بلادنا .

الصواريخ في العصر الحديث :

تقوم الافكار العلميــــة للاسس النظرية والتطبيقــــات العملية ، لصواريخ العصر الحديث على أكتاف عديد من العلماء يبرز منهم ثلاثة ، أولهم عالم الرياضـــيات الروسي « تسيلكوفسكي » الذى وضع عام ١٩٠٣ عدة نظريات اساســــية للانطلاق في الفضاء ، ربط فيها بين الرياضـــة والفلك والطبيعة والكيمياء كدراسة نظرية رد فعل الغازات ٠

وثاني هؤلاء العلماء العالم الالماني « هرمان أوبرث » وقد كان ضليعا في علوم الفلك والرياضيات ٠ وقد نشر عام (١٩٢٣) كتيبا باسم « الصاروخ عابر الفضاء الكوني » واعاد طباعته بعد اعوام مضيفا اليه عدة رسوم توضيحية ٠ وقــد لاقى الكتيب ترحيبا في الاوســاط العلمية ، نظرا لتقــريبه للاذهان فكرة سفن الفضاء التي يمكن ان تدور حول الارض ، وتهبط عــلى الكواكب الاخرى ٠

الصواريخ

وقد اهتم « أوبرث » بنشر الوعى بين الجماهير فكون « جماعة السفن عبر الفضاء » ، وأشرف بنفسه على اخراج عدة أفلام سينمائية ، تقرب هذه المعلومات وتبسطها للنــاس ، احدها باسم « رحلة صاروخية الى الفضاء » ، وآخر باسم « بنت القمر »

ثالث هؤلاء العلماء هو العــالم الامريكي « جودارد » الذى يسـمى باسمه حاليا المركز الرئيسى لمراقبة سفن الفضاء في الولايات المتحــدة الامريكية ٠ والذى بدأ ابحـــاثه وكتاباته عن « وسيلة الوصول الى أقصى الارتفــاعات » عام ١٩١٩ ، ووضع تصميمات مختلفة لعــدة صواريخ ، وأخذ يطور اســاليب اطلاقها ويجريها امام الجماهيـــر واحدا تلو الاخر ٠ ولقد أفلح في الارتفاع بصواريخه الى ارتفـــاع (٤٠٠٠) قدم ثم (٤٨٠٠) ثـم (٧٥٠٠) قدم ووفق في دراســة الوسط المادى لانطلاق الصاروخ ، وتيقن من اندفاع الصـــواريخ في الفضاء بنجاح ، كما درس نظرية نفث الغازات ، خلال الاختناقات أو أعناق النفث ٠

ولقد كان من اعمق اعماله ، نشر الوعى العلمى عن الصواريخ والفضاء وجذب انتباه الجماهير الى هـــذه العلوم فكون عــدة جمعيات علمية « لهواة السفر الى الفضاء » ودراسة شئونه ٠ وقد ظل « جودارد » فى كفاحه ، حتى قامت الحرب العالمية الثانية عام ١٩٣٩ ، وبعثت أبحاث الصواريخ في عدة دول من اهمهـا المانيا ، للبحث عن وسائل مبتكرة للدمار ، وكان لهــا في ذلك قصب السبق ، الذى أدخلت به البشرية عصر الفضاء ٠

الصاروخ اطلس

الصواريخ فى الحرب

لم تبدأ الدفعة القوية لانتاج الصواريخ بصورة غير بدائية الا أواخر الحرب العالمية الثانية فى ألمانيا . ويرجع ذلك الى مجهودات الضابط المهندس الالمانى « ولتر دورنبرجر » الذى تضافرت مجهوداته مع مجهودات مستشاره الفنى الشاب « فيرنر فون براون» وخصص لها هتلر قرية « بينموند» المنعزلة لاجراء أبحاث الصواريخ . وكانت أولى ثمرات ابحاثهما اول صاروخ من طراز (ف-٢) . وقد صنعت أجزاؤه فى مصانع متفرقة، ثم تجمع فى مصنع رئيسى بقرية بيموند .

واذا عقدنا مقارنة بين الصاروخ (ف٢) وأى طائرة قاذفة قنابل يتكلف ( ) ثمن الطائرة ، كانت مستخدمة آنذاك نجدامه كان ولا يستغرق تصنيعه غير ( ) الوقت اللازم لصناعتها . ولذلك اعتبرت الصواريخ ذات مزايا عديدة .

وجدير بالذكر ان كلا من (دورنبرجر وفون براون) قد وقعا أسرى فى ايدى الامريكيين وامريكا وبدأت بينهما مباراة حامية الوطيس فى انتاج هذه الوسائل المحققة للدمار .

نسبة الكتلة

يتكون الصاروخ وهو فارغ من أجزاء معدنية تتمثل فى هيكله ومحركه الصاروخى وهذه الاجزاء لها وزن ثابت يمكن أن نسميه«وزن الصاروخ فارغا » ، فاذا أضفنا اليه وز الوقود الذى يمكن أن يوضع داخله ليشتعل ، يصبح لدينا « الوزن الكلى » للصاروخ .

العابرة للقارات

المهندس سعد شعبان
عضو لجنة الفضاء باتحاد
الطيران الدولى بباريس

أطلق الالمان على سلاحهم الجديد الذى تجاوز مدى أقوى « سلاح الانتقام» وتساقط من هذه القذائف فوق مدينة لندن عدة آلاف بعثت الرعب فى القلوب قبل أن يكتشف الطيارون البريطانيون قواعد اطلاقها فى شمال فرنسا التى كانت محتلة آنذاك .

وقد توالت سلسلة النجاح والفشل فى تصنيع محركات صاروخية حتى توجت الجهود بانتاج الصاروخ (ف٢) فى سبتمبر ١٩٤٤ . واطلق عبر القنال الانجليزى حاملا مع كل صاروخ منه طنا من المواد المتفجرة لمسافة ٣٧٠ كيلومترا وهذا بلاشك ما كانت تعجز سوما زالت عن حملة المدفعية الثقيلة .

وقد كان صاروخ (ف٢) يحمل تسعة أطنان من المواد المشتعلة المكونة من الكحول والاكسجين السائل ، بينما يبلغ وزنه الكلى ١٤ طنا . وكان يتكون من ٣٠ الف قطعة مختلفة يجرى تصنيعها فى عند عزو المانيا ونقلا الى أمريكا ، وتجنسا فيما بعد بالجنسية الامريكية عام ١٩٥٦ . وأصبح (فيرنر فون براون) المشرف على أبحاث وبرامج غزو الفضاء فى الولايات المتحدةالامريكية . ويرجع له الفضل فى كثير من التقدم الامريكى فى تصنيع الصواريخ . فقد قام بتصميم أول حامل للمواد النووية من طراز (ردستون) واستخدم خلال الحرب الكورية عام ١٩٥٣ . كما صمم الصاروخ الامريكى الضخم من طراز (ساترن) الذى حمل سفن (أبوللو) الى الفضاء .

أما قرية (بيموند) فقد سقطت فى يد الجيش الروسى ، وتكشفت أسرار الصواريخ لكل من روسيا

ونسبة الكتلة هى النسبة بين هذين الوزنين أى بين الوزن الكلى للصاروخ ووزن الصاروخ فارغا .

نسبة الكتلة = الوزن الكلى للصاروخ على وزنه فارغا .

ويبد من هذه المعادلة البسيطة أن العامل المتغير فيها هو الوقود .

الصواريخ متعددة المراحل

وهنا قد يتبادرالى الذهن سؤال، لماذا لا نستطيع صنع صاروخ كبير نزيد فيه من نسبة الكتلة الى حد كبير فلجعله يسع قدرا كبيرا من الوقود لتزيد سرعته الى الحد الذى نريده ؟ ولا شك أن هناك عقبات هندسية تقف أمام تحقيق ذلك، من اهمها ان الصاروخ كجسم متحرك

له وزن، وان المعادن التى تستطيع تحمل هذا الوزن تتعرض لاجهاد نتيجة الاشتعال الذى يتم داخله ، كما يتعرض هذا الجسم الضخم لمقاومة من الهواء • ولذلك فليس ممكنا الى ما لا نهاية زيادة كمية الوقود داخل الصاروخ بغرض زيادة سرعته •

ولكن أمكن التغلب على هذه المشكلة بالتفكير فى الصاروخ المتعدد المراحل • والصاروخ المتعدد المراحل ليس أكثر من صاروخ كبير يحمل صاروخا آخر أصغر منه ، ولا يبدأ هذا فى الاحتراق الا بعد أن يصل الصاروخ الاول الى سرعة معينة ، فينفصل عنه ويبدأ فى الاحتراق • وهكذا يمكننا القول أن المرحلة الثانية من الصاروخ المتعدد المراحل تبدأ من حيث تنتهى المرحلة الاولى • كما تبدأ المرحلة الثالثة من حيث تنتهى سرعة المرحلة الثانية •

وبذلك فان نسبة الكتلة لهذه المجموعة المركبة من الصواريخ تصبح حاصل ضرب نسب كتل كل منها فى بعضها • فاذا كانت نسبة كتلة صاروخ المرحلة الاولى (٦) مثلا ونسبة كتلة المرحلة الثانية(٣) ونسبة كتلة المرحلة الثالثة (٢) فان معنى ذلك أن هذا الصاروخ ذا الثلاث مراحل له نسبة كتلة ٦ × ٣ × ٢ = ٣٦ •

وقد أمكن بتصميم الصواريخ المتعددة المراحل الافلات من جاذبية الارض ، والانطلاق الى الفضاء الكونى ، والتغلب على كثير من قصور الصواريخ الصغيرة المدى هذا الى جانب تصميم الصواريخ الضخمة العابرة للقارات التى يصل مداها الى عدة آلاف من الكيلو مترات •

استراتيجية الصواريخ

تميزت الحقبة التى أعقبت الحرب العالمية الثانية بالحرب الباردة بين الكتلتين الشرقية والغربية مع تسابقهما فى التسليح بالصواريخ • وتركز ذلك على الصواريخ القصيرة المدى ثم البعيدة المدى ، ثم العابرة للقارات • ومع تحفز دول كل من الكتلتين للاخرى أصبحت هناك ترسانتان من الصواريخ تتباريان فى تجديد الانتاج والنوع والرءوس المدمرة • ومع هذا التقدم تدرجت أبحاث القنابل الذرية ، وتعدلت أساليب التدمير من القنابل الذرية الى الهيدروجينية ثم الكوبالتية ، لتقوم كل منهما مقام آلاف الاطنان من المواد المتفجرة التقليدية •

فقد أصبحت الصواريخ من السطح للسطح تحقق ما تعجز أقوى مدافع الميدان عن تحقيقه ، كما أصبحت الصواريخ من الارض للجو بديلا للمدفعية المضادة للطائرات كما أصبحت الصواريخ من الجو للسطح ، عوضا دقيقا للقنابل ، التى قد تصيب أو تخطىء فى اصابة الاهداف •

الصواريخ والمفاجأة

أصبح العسكريون يخططون لتحقيق عنصر المفاجأة بشتى الحيل والوسائل • ومن هنا نشأت فى دول الكتلة الغربية فكرة استخدام الصواريخ المحمولة فى الغواصات • وشاع فى دول حلف الاطلنطى التسليح بالصاروخ الامريكى من الغوصات الذرية حمل (١٦) ستة طراز « بولاريس » الذى تستطيع عشر صاروخا منه فى كل منها • الغوصات تحت الماء والتعذر كشف

وذلك اعتمادا على امكان اختفاء الرادار لها • وتم تصميم هذا الصاروخ ليبلغ مدى ٢٥٠٠ كيلو متر ، على أساس ابعاد البحار والمحيطات المحيطة بالاتحاد السوفييتى ثم زيد المدى كثيرا عن ذلك •

كما شاع استخدام ابار خرسانة حصينة مدفونة تحت الارض يمكن أن تهبط فيها الصواريخ بواسطة مصعد سريع الحركة ، كما يمكن رفعها بواسطته أيضا فى ثوان معدودة أو اطلاقها من داخل البئر نفسه وذلك امعانا فى اخفاء الصواريخ عن وسائل الاستطلاع بالتصوير أو التجسس • وتدار مثل هذه القواعد من مراكز عمليات محصنة تحت الارض •

الصواريخ العابرة للقارات

بدأت امريكا هذه المباراة الحامية تخطيطا لاستيراتيجية الهجومية المدى البعيد لم تكن تحمل محركات بانتاج أنواع من « المقذوفات » ذات صاروخية ، بل تعمل بمحركات نفاثة • وكانت فى شكلها أقرب الى الطائرات منها الى الصواريخ ، وتوجه بوسائل مماثلة لتوجيه هذه المقذوفات توقفت منذ أوائل الصواريخ • غير أن خطة انتاج الستينات ، رغم أن بعضها كان له مدى كبير يقدر بعدة آلاف من الكيلو مترات وله القدرة على عبور القارات •

وكانت أشهر انواع هذه المقذوفات ، « سنارك » و «نوفاهو» ولقد كانت قدراتها المحدودة على عدم بلوغ سرعات عالية ، وتكاليفها الباهظة ، هى الاسباب الرئيسية فى ايقاف انتاج اغلبها ، واتجاه التفكير الى الصواريخ التى تتيح لها محركاتها الصاروخية ، وتعدد مراحلها امكان بلوغ سرعات عالية، وارتفاعات شاهقة •

ولقد بلغ مدى كثير من هذه الصواريخ الى ما يزيد عن عشرة آلاف كيلو متر ، مما دفع الى وان كان هذا لم يمنع من انتاج تسميتها بالصواريخ العابرة للقارات صواريخ استيراتيجية أخرى تبلغ آمادا متوسطة •

ولم يكن هناك مزاحم لروسيا وأمريكا فى مجال انتاج هذا النوع من الصواريخ ، حتى أعلنت فرنسا والصين خوضهما مباراة التحدى الدولى خلال السنوات الاخيرة •

الصواريخ الامريكية

الصاروخ اطلس

ويقتصر استخدامه حاليا على أبحاث الفضاء لاطلاق الاقمار الصناعية وسفن الفضاء ، وقد نجحت عدة تجارب لاختبار قدرة هذا الصاروخ فى عدة مرات منها نجاح عبوره المسافة الضخمة بين قاعدة كيب كينيدى ، والمحيط الهندى ٠

ويبلغ طوله ٢٥ مترا تقريبا ، وقطره ٣ أمتار ، وتصل سرعته الى ٢٧ ماخ ، ومداه الى ١٤٥٠٠ كيلو متر ٠

وقد تطور استخدام أطلس — كمرحلة أولى فى مجموعات الصواريخ متعددة المراحل المستخدمة لاطلاق الاقمار الصناعية وسفن فظهرت تركيبات أطلس — اجينا ، اطلس — سنتور وغيرها ٠

الصاروخ تيتان

يستخدم فى أبحاث الفضاء، غير أن النوع « تيتان ـ ٢ » يقتصر استخدامه على الاغراض الحربية ٠ ويرجع ذلك الى انه يحمل أكبر رأس مدمرة بين الصواريخ الأمريكية الاستراتيجية قاطبة ٠ بمايزيد عن ٥ ملايين طن متفجرات رأس نووية تقدر شدة تفجيرها ويستطيع الصاروخ أن يرتفع الى سقف علوة ١٥٠٠ كيلو متر ، ويطير الى مدى ١٥٫٠٠٠ كيلو متر

الصاروخ بولاريس

لم تثر ضجة حول صاروخ جديد مثل ما اثيرت حول هذا الصاروخ فى الستينات فقد عم استخدامه فى حلف الاطلنطى للميزة الفريدة التى كان ينفرد بها ، وهى امكان وضعه فى الغواصات الذرية بحيث تحتوى كل غواصة على ١٦ صاروخا من هذا النوع تحمل رؤوسا نووية ٠ فيتحقق بذلك سهولة الاختفاء ومرونة الحركة لقواعد

الصواريخ السوفيتية

يقدر المراقبون العسكريون أن الاتحاد السوفييتى يبدو متفوقا فى مجال انتاج الصواريخ العابرة للقارات ٠٠ غير ان المعلومات المتوفرة عن خصائص هذه الانواع لا تصعد الى مستوى التأكيد ، وتكاد تكون ضربا من التخمين ، بالاضافة الى كون الاسماء نفسها تطلق على هذه الانواع أسماء مختلفة تطلقها دول حلف الاطلنطى على الصواريخ السوفيتية للتفرقة بينها ، بينما تحتفظ روسيا لنفسها بالاسماء الحقيقية لهذه الصواريخ ٠

اطلاق الصواريخ فى البحار والمحيطات المحيطة بالاتحاد السوفييتى ٠ بما فى ذلك القبة الجليدية فى منطقة القطب الشمالى ولذلك فان الصاروخ يعمل بالوقود الجاف ، ليتحقق له خفة الوزن وصغر الحجم ٠ ويصل مداه الى ٤٦٠٠ كيلو متر ٠

الصاروخ منيوتمان

صاروخ منيوتمان له من مزايا عديدة ، فهو صاروخ جاف ذو ثلاث مراحل مما يجعل الوقت اللازم للاطلاق لايعدو بضع دقائق بالاضافة الى امكان اطلاقه من آبار اطلاق تحت الارض ٠

واهم ما يتميز به رؤوسه المدمرة التى تستطيع مهاجمة أهداف متعددة على التوالى حسب خطة توضع لها مسبقا فى حاسب الكترونى صغير ٠

ويمكن اطلاقه من آبار مجهزة تحت الارض ذات عمق حوالى ٢٥ مترا وقطر ٤ أمتار ويصل مداه الى ١٢٠٠٠ كيلو مترا ٠



الصاروخ بولاريس

الصاروخ بوسيدون

يمكن اطلاقه من تحت الماء (كبولاريس) ويكاد يقاربه فى مداه غير انه يزيد عن ضعف وزنه كما انه بالتالى يزيد عنه فى الطول والقطر ٠ ويتيح ذلك له امكان حمل رأس نووية اكبر وزنا ، او عدة رءوس قد تصل الى عشرة رءوس لتتعامل مع عدد مماثل من الاهداف فى آن واحد أو على التعاقب ٠

أسماك النيل .. عالم غريب

آكلات لحوم

.. وطوربيدات

.. وأسماك لها شوارب

الدكتور محمد حسين عبد الفتاح
اخصائى بحديقة الحيوان بالجيزة

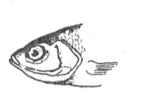
شكل ١ ـ وضع الفم



أ ـ فم علوى



ب ـ فم امامى

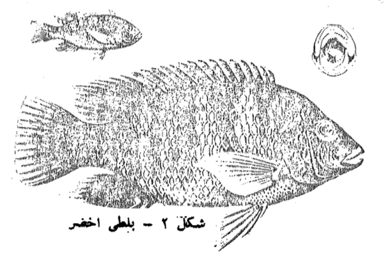


ج فم اسفلى

انه عالم غريب .. غريب .. غريب .. وبرغم كل ما نعرفه عنه ، الا انه لم يزل مجهولا .. وكل يوم تتوالى اكتشافاتنا لغرائبه ، والحياة فى نهر النيل زاخرة ، ما عرفناه منها حتى الان يفوق كل انواع الثدييات ، والطيور ، والزواحف ، والبرمائيات جميعا .. انها حياة غريبة تضم الاسماك آكلات اللحوم وذوات الشوارب .. والاسماك « الطوربيدية » .

ومساحة نهر النيل تبلغ ١,٠٠٠,٠٠٠ ميل مربع ، تضم كل بيئة منها انواعا من الاسماك تتلاءم مع البيئة ، واذا كانت الاسماك تختلف كثيرا فى طبيعة تكوين اجسامها ، وطريقة استخدامها لاعضائها ، فان اسماك النيل تتحد تقريبا فى الشكل العام ، وهو غالبا ما يكون اشبه «بالطوربيد» نظرا لجريان المياه ، وهذا الشكل يساعد على سباحة جيدة ، فتستطيع السمكة ان تتبع فريستها بسهولة لمسافات كبيرة ، على النقيض من اسماك المياه الساكنة ، التى عادة ماتكون قرصية الشكل ، غير المفترسة ، ولا تجرى كثيرا وراء فريستها .

ومن المدهش حقا انه ليس فقط شكل الجسم الذى يتلاءم والبيئة التى تعيش فيها الاسماك ، ولكن شكل الرأس ايضا ، وشكل وموضع الفم يشير الى طريقة وطبيعة الغذاء الذى تتناوله الاسماك ، ففم الاسماك التى تتغذى على الهائمات (البلانكتون) مثل « اللبيس » تكون متوسط



شكل ٢ ـ بلطى اخضر

الحجم وغير ممتد وعديم الاسنان غالبا ، والاسماك ذات الفم الماص يشبه فمها الانبوبة ، وتستعمله فى امتصاص طعامها من القاع • وفم الاسماك المفترسة يكون عادة واسعا ومدعما باسنان قوية • مثل جنس كلب البحر «فورسكال» وتظهر اسنانه الحادة منتظمة صفا واحدا وتفترس كل مايصادفها من اسماك ، اما موضع الفم فهو من الاهمية بمكان ، اما أن يكون علويا او اماميا او سفليا .(شكل ١) •

واسماك نهر النيل عادة تكون قشورها رقيقة للغاية ، وعدد الصفوف التى تنتظم فيها القشور تتناسب وعدد العضلات والفقرات ، وقد تكون الاسماك عارية من القشور مثل القرموط والبياض ، وقد تكون القشور على هيئة نتوءات شوكية كما هو الحال فى « الفهقة » وقد تكون القشور مسننة كما هو الحال فى الاسماك القشرية •

ومن العجيب حقا ذلك الخط الجانبى الذى ينعدم وجوده فى الكائنات الارضية ويعمل « كعضو احساس » بالنسبة للاسماك ، وهو عبارة عن ثنايا جلدية تمتد على جانبى الجسم ، ويتصل بالخارج عن طريق قنوات عمودية قصيرة تخترق القشور وتفتح فيها خلايا حسية ، ولهذا تستطيع بعض الاسماك حتى ولو كانت فاقدة الابصار ان تجد طعامها وتتحسس طريقها •

واسماك نهر النيل تختلف انواعها تبعا لظروف المناطق التى يجرى فيها النهر وطبيعتها ، فهناك اسماك المناطق المنخفضة عند المصب ، واسماك اواسط النهر ، واسماك المنابع المرتفعة ، واسماك الجداول والبحيرات الجبلية •

وانتشار الاسماك يتأثر بدرجات الحرارة المختلفة على خطوط العرض المختلفة التى يمر بها النهر العظيم من المنبع حتى المصب ، فمن المعروف أن الاسماك من ذوات الدم البارد ، بمعنى ان درجة حرارة اجسامها تتساوى مع درجة حرارة الوسط الذى تعيش فيه ، ويختلف تأثر الاسماك بهذه الدرجات ، فاسماك السطح تتأثر اكثر من اسماك القاع •

وقد وهبنا الله النيل لنستخرج منه لحما طريا منه ما يؤكل طازجا ومنه مايفسخ مثل جنس البورى ، ومنه مايدخن مثل انواع من جنس الرنجة (ونجة الصابوغة) التى تدخل مصب النيل للتزاوج ، ولكن يندر وجودها جنوب دلتا النيل •

ومن اسماك نهر النيل الشائعة والمتداولة فى الاسواق كغذاء نجد البلطى ، والقرموط ، والبياض ، وقشر البياض والشال ، والقاروص ، وغيرها من الانواع ذات القيمة الاقتصادية والغذائية العالية •

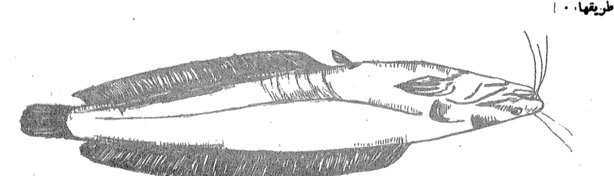
* جنس البلطى :

تمتاز اسماك هذا الجنس بجسم قصير او مستطيل قليلا مفلطح الجانبين ، ومغطى بقشور دائرية او مشطية ، وتنتظم الاسنان فى ثلاثة صفوف او اكثر ، منها اسنان الصف الخارجى « ثنائية الرؤوس » والصفوف الداخلية ثلاثية الرؤس والزعنفة الظهرية يدعمها ١٣ــ١٩ شوكة ، والشرجية بها ٣ــ٤ اشواك. يوجد من هذا الجنس فى نهر النيل ثمانية انواع ، تقطن خمسة منها بحيرة فكتوريا والثلاثة الباقية تستوطن جميع أجزاء النيل واهمها البلطى الاخضر (شكل ٢) ومن اسمائه المحلية (شبار اخضر) ، والبلطى الابيض ، ومن اسمائه المحلية فى شمال الدلتا (مشط او شبار)، وفى الفيوم (بلطى سلطانى) • وتلقى اسماك البلطى فى مصر اقبالا شعبيا كبيرا نظرا لوفرتها ، وانخفاض سعرها ، وارتفاع قيمتها الغذائية ، ولذلك تعتبر غذاء شعبيا •

اسماك لها شوارب

ومن فصيلة الاسماك ذات الشوارب نجد القرموط ، والكركور، والشلبة ، والبياض وغيرها ، وتمتاز اسماك هذه الفصيلة بوجود زوج الى اربعة ازواج من الشوارب ، وهى عارية من القشور ، وتوجد على الظهر

←



شكل ٣ ــ قرموط

غالبا زعنفة دهنية ، وتحتوى هذه الاسماك على نسبة عالية من الدهون .

وجنس القرموط يعرف في مصر باسماء (قرموط الزفلوطى) ، او (الزفلوت) او (زغلول) والفم فيه لا يتمدد ، والزعانف مدعمة بشوكة عظمية ، والجسم عار من القشور وتمتد على الظهر زعنفة دهنية ، ورأس القرموط مفلطح ومحبب (شكل ٣) ومزود بأربعة ازواج من الشوارب ، ويستطيع القرموط البقاء حيا على البر مدة طويلة ، نظرا لوجود العضو الاسفنجي الذى يلتصق بالقوس الخيشومى الثانى .

واسماك الكركور من الاسماك قريبة الشبه بالقرموط ، الا انها تختلف عن القراميط بان الزعنفة الظهرية تنقسم الى جزءين ، الجزء الخلفي منهما دهني ، ومدعم باشواك عصبية ، ومن نفس الفصيلة نجد انواعا من «الشلبة» تمتاز بالخطم العريض ، والفك السفلي بارز قليلا عن العلوى ، والزعنفة الظهرية لها شوكة رقيقة تنتهى بما يشبه الخيط ، ولون هذه الاسماك فضى ، ولون الزعنفتين الصدرية والظهرية اسود .

ونوع البياض : وهو من جنس سمك البقر ، من الاسماك الشائعة فى نيل مصر خاصة فى بحيرتى المنزلة وادكو ، وتتميز بالاضافة الى الشوارب - كباقى العائلة - بالرأس المفلطح الاملس ، والزعنفة الظهرية بها شوكة صلبة ناعمة .

وينتهى فصا الزعنفة الذنبية بخيط طرفية ، والزعنفة الصدرية لها شوكة صلبة حافتها الداخلية مسننة وينتهى فما الزعنفة الذنبيه بخيط طويل ، ولون الظهر والجانبين والبطن داكن ، والزعانف الظهرية والزوجية صفراء ، والزعنفة الدهنية بالغة الطول .

ومن الاسماك النيلية ذلك النوع المسمى (لغاش نيلى) ويسمى (لسان البقر) ، والخطم مستدير بارز عن الفم ، والزعنفة الظهريه تتوسط المسافة بين الرأس والذنب ، ولون هذه الاسماك يشد النظر فهو رمادى ، والبطن بيضاء فضية ، وعلى الجسم تنتشر بقع سوداء مستديرة الشكل .

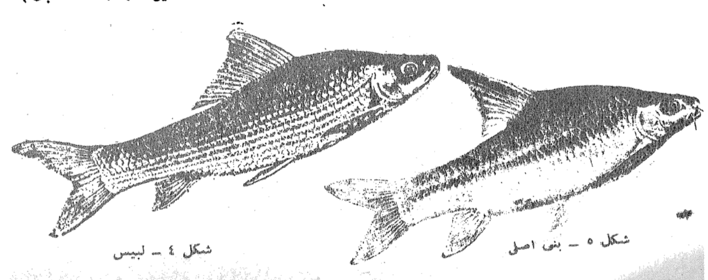
واللبيس شكل رقم (٤) من الاسماك النيلية شائعة الانتشار فى الاسواق ، ومنها اللبيس النيلى ، وتستوطن جميع اجزاء النيل ، وبحيرات المنزلة والبرلس وادكو وتصنع منها (الملوحة) ، وهى اسماك مفلطحة الجسم مغطاة بقشور وعليها خطوط جانبية ، والخط الجانبى يتوسط المسافة بين الظهر والبطن ، وقد توجد لها شوارب او ينعدم وجودها ، والزعنفة الظهرية تتوسط المسافة بين الخطم وقاعدة الذنب .

ومن الاسماك سفلية الفم انواع من اسماك البنى ومنها سمك «البنى الاصلى» ويستوطن جميع اجزاء النيل وجسمه مفلطح الجانبين ومغطى بقشور والخط الجانبى اقرب الى البطن منه الى الظهر (شكل ٥) والخطم مستدير بارز ، والفم سفلى ، والشفة السفلية ممتدة وتنتهى بفص مستدير ، وعلى جانبى الفم شاربان يختلفان فى الطول ، والزعنفة الظهرية تتوسط المسافة بين الرأس وقاعدة الذنب ، والصدرية مدببة والذنبية مشقوقة ، واللون العام اصفر باهت ، والظهر زيتونى والزعانف صفراء او برتقالية ، ولون الزعنفة الشرجية والذنبية احمر .

ومن الاسماك الشعبية التى يقبل عليها المواطنون كثيرا نظرا لوفرة انواعها .. انواع من اسماك المرجان ، خاصة مرجان النيل ، ويبدو فيها الخطم مدببا غير بارز عن الفم ، وفتحة الفم تمتد حتى توازى الحافة الامامية للعين ، وليس لها شوارب . ولونها العام فضى داكن ، وعلى جانبى الجسم المفلطح خطان داكنان والزعنفة الظهرية تبدأ من نقطة وسط بين الرأس وقاعدة الذنب ، والصدرية مدببة ولا تصل الى البطنية القصيرة ، والزعانف عديمة اللون او صفراء باهتة او مشربة باللون الاحمر او البرتقالى ، وقد تبدو خطوط عريضة زرقاء على جانبى الجسم ، كما توجد خطوط سوداء على الزعنفتين الظهرية والذنبية .

الثعبان .. وحية البحر

وجنس ثعبان السمك يعرف باسماء كثيرة منها (سمك الثعبان)



شكل ٥ — بنى اصلى

شكل ٤ — لبيس

فى القاهرة ، وفى البحيرات المصرية (حنش) وفى اسيوط (حية) وفى الصعيد (حية البحر) ، ويمتاز بالشكل الثعبانى ، ويبدو للوهلة الاولى انه عار من القشور ، ولكنه مغطى بقشور صغيرة ضامرة مندمجة فى القشرة يمكن رؤيتها بعدسة مكبرة ، حيث تبدو متراصة فى خطوط افقية واخرى راسية تكون معا زوايا قائمة ، وتمتد الزعنفة الظهرية بطول الجسم وتنثنى حتى الزعنفة الشرجية ، والفم كبير وفكه السفلى بارز الى الامام ، والثعبان من الاسماك عالية القيمة الغذائية وتعلو فيه نسبة المواد الدهنية ، ويفرق الكبير عن الصغير بلون الظهر الاخضر والبطن السنجابى فى الثعبان الصغير ، اما الكبير فلون الظهر اخضر مشرب بحمرة والبطن بيضاء فضية ، والذكر اقصر من الانثى ، فلا يزيد الذكر عن ٥٠ سم بينما تصل الاناث الى متر او اكثر ٠

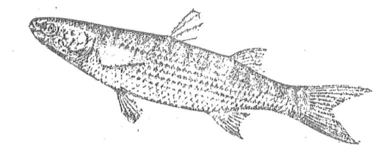
وجنس البورى شكل (٦) من الاسماك ذات القيمة المرتفعة نظرا لاهميتها الغذائية واهميتها الاقتصادية معا فهى تتداول طازجة وتستخدم فى التمليح ، ويصنع منها اجود انواع الفسيخ الذى يقبل عليه المواطنون ، وتمتاز هذه الانواع بالجسم المستطيل ، وتغطى الجسم والرأس قشور كبيرة ، وينعدم الخط الجانبى ، ويبدو الجفن العلوى واضحا بها ويغطى جزءا من العين ، ولون الظهر زيتونى رمادى والبطن ابيض فضى ، ومن اسمائه فى مصر (حوت ، ولبت ، وكتبوث) ٠ وتوجد منه ثلاثة انواع فى مصر وهى البورى والطوبار ، والجران ٠

آكلات اللحوم

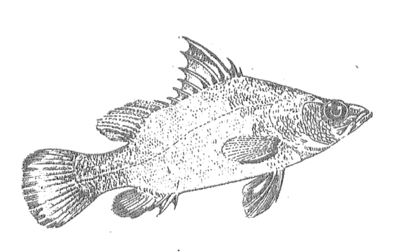
ومن اسماك الفصيلة القشرية ما يعيش فى المياه العذبة والمياه المالحة ، وتمتاز بانها من اكلات اللحوم ، ويبلغ بعضها احجاما كبيرة ، وهى خطرة على الانسان فى مناطق الاستجمام لشراستها واهم انواع هذه الفصيلة من الناحية الاقتصادية القشر ، والقاروص ، وتميز بان الرأس فيها مغطاة بالقشور والغطاء الخيشومى الامامى له اسنان كالمنشار ٠

وسمك القشر شكل (٧) مغطى بقشور صغيرة ومفلطح الجسم من الجانبين والخطم مستدير ، والفك الاسفل بارز ، والرأس مغطى بقشور كبيرة ، والغطاء الخيشومى عليه اشواك ٠ والزعنفتان الظهريتان متصلتان عند القاعدة والذنبية مستديرة ، من اسمائه (شفاق ، وحمار ، وحمار البحر ، وقشر ، وفرخ قشر) ، وفى الفيوم (سيسى) وفى اسوان (ساموس) ، والفك السفلى بارز ، وهى اسماك لونها بنى او زيتونى على الظهر ، والبطن فضى ولقد يزن اكثر من ١٢٠ رطلا ٠

ويوجد من القاروص نوعان بحريان يعيشان فى البحر الابيض المتوسط ، ويدخلان مصب النيل والبحيرات الشمالية ٠ وسمك القاروص فضى اللون وظهره رمادى او زيتونى ، وعلى اخر الغطاء الخيشومى نقطة سوداء ، وطوله ٨٠ سم ، اما القاروص الارقط فتوجد على النصف العلوى من الجسم نقط سود ، ولا يزيد طوله على ٢٥ سم ٠



شكل ٦ ـ بورى اصلى



شكل ٧ ـ قشر نيلى

الكربوهيدرات في صناعة الكساء

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشينى
استاذ بكلية العلوم جامعة الاسكندرية

حينما زاد الطلب على ((العاج)) وعجز موردوه عن ملاحقة الطلب المتزايد عليه · اعلن صناع كرات البلياردو عن جائزة قدرها عشرة آلاف دولار لاول كيميائى يمكنه ان يقدم بديلا جيدا للعاج ·

وفاز بالجائزة هيات ، الذى تمكن بخلط الكلوديون مع الكافور من انتاج مادة صلبة بيضاء تشبه العاج فى مظهرها ، وسماها ((سليلويد))

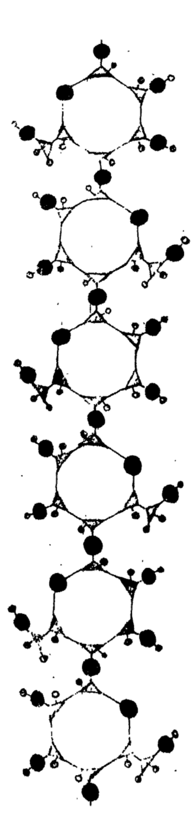
وكانت اول مادة ((بلاستيك)) انتجت فى العالم ·

الكربوهيدرات فى صناعة الكساء

هل تعلم ان المنسوجات القطنية والكتانيه والحرير الصناعى الذى نستعمله فى كسائنا ، والحبال والدبارة وكذلك بلاستيك السليلوز (السليلويد) والورق بانواعه المختلفة الذى نستخدمه كثيرا فى حياتنا اليومية مصنوعة من مادة السليلوز التى ينتجها النبات ؟

ولكن ما هو السليلوز اذن وما هى مصادره ؟·

السليلوز هو المادة التى تتكون منها جدران جميع خلايا النبات ، وهى التى تمنح الخلايا النباتية اشكالها الثابتة ، وتكون هياكلها وتمد النبات بالقوة والصلابة · ويوجد السليلوز حرا فى الطبيعة فى شعيرات بذور القطن والياف نبات الرامى حيث تكون جدرانها مكونة من السليلوز الخالص ويوجد السليلوز مختلطا بنسب مختلفة من مواد أخرى مثل اللجنين والشموع والراتنج وغير ذلك من المواد فى الالياف النباتية والاوعية والقصبات الخشبية ·



جزء من جزئى السليلوز وفيها وحدات السلسلة (الوحدات السداسية) عبارة عن جزيئات بيتا ـ جلوكوز التى يتكون كل منها من ستة من ذرات الكربون (المثلثات) وستة ـ ذرات اكسجين (الدوائر السوداء الكبيرة) واثنى عشر ذرة ايدروجين (الدوائر الصغيرة) ·

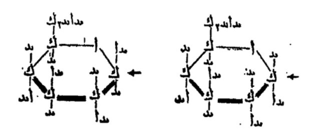
ولكن مم يتركب السليلوز وكيف يتكون ؟

يتكون جزىء السليلوز من سلسلة طويله من وحدات متكررة من جزيئات سكر العنب (الجلوكوز) ـ الذى يوجد فى خلايا النباتات ـ ويحدث ذلك عن طريق الانزيمات التى تساعد على جعل العديد من جزيئات الجلوكوز على ان تترابط مع بعضها لتكون جزىء السليلوز . يحدث هذا الترابط بين جزيئات الجلوكوز نتيجة لفقدان جزىء من الماء عند ارتباط كل جزيئين من الجلوكوز ، ولذلك تسمى هذه العملية « بلمرة بالتكثيف » ويختلف طول جزىء السليلوز من نبات لاخر ومن نسيج لاخر ، فهو يتكون فى شعيرات القطن من ١٠٠٠٠ وحدة جلوكوز ، ويحتوى جزىء السليلوز فى الخشب من ١٨٠٠ وحدة جلوكوز . وقد وجد ان تشابك الجزيئات هذا ينتج عنه مواد جديدة تختلف اختلافا كاملا عن المواد الاصلية . فالجلوكوز مادة صلبة متبلورة بيضاء اللون حلوة المذاق سهلة الذوبان فى الماء ، أما السليلوز الذى يتكون من بلمرة الجلوكوز فهو مادة شبه صلبة بيضاء لا طعم لها وغير قابلة للذوبان فى الماء ولا تتأثر بالمذيبات العضوية الشائعة .

وهنا قد يطرح أحد السادة القراء السؤال التالى :

كيف يتكون جزىء السليلوز من العديد من جزيئات الجلوكوز مع انه قد سبق ان ذكر ـ فى الصفحة ١٨ من العدد الخامس عشرة من هذه المجلة ـ أن جزىء النشا يتكون من ترابط العديد من جزيئات الجلوكوز مكونة سلاسل طويلة أيضا ؟ .

هذا سؤال وجيه حقا ، ولتوضيح ذلك نقول ان جزىء الجلوكوز يوجد فى الطبيعة فى تركيبين بالنسبة لوضع « ايد ، يد » على ذرة الكربون رقم ١ . فيكون جزىء الجلوكوز فى التركيب « الفا » حينما تكون



الفا جلوكوز (∝ –glucose) بيتا جلوكوز (B –glucose)

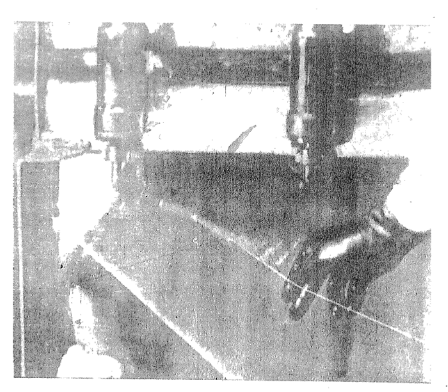
ذرة الايدروجين « يد » أعلى ذرة الكربون رقم ١ فى الجزىء والمجموعة « ايد » أسفلها ، ويكون جزىء الجلوكوز فى التركيب (بيتا) لو كان وضع « يد » ، « أيد » عكس الوضع السابق . والسليلوز مكون من ألفا ـ جلوكوز ـ ، أما النشا فمكون من بيتا الجلوكوز .

تصنيع السليلوز :

عالج الانسان منذ الاف السنين الالياف النباتية (السليلوز) لصنع الورق والمنسوجات من التيل والقطن ومع ذلك ظلت الامور على ماهى عليه حتى القرن الماضى حينما اكتشف طريقة لهضم السليلوز واعادة تركيبه ليصنع منه المواد التركيبية .. السليلويد ، والرايون (الحرير الصناعى) ، والسلوفان ، وتشكيله كبيرة من المواد الاخرى التى لاغنى عنها فى حياتنا اليومية

كان اول فتح فى مجال تركيب المواد السليلوزيه بانتاج مادة النيتروسليلوز التى تمكن من انتاجها كريستيان شونبين فى عام ١٨٤٥ بمعاملة القطن (السليلوز) بمخلوط من حامض النيتريك وحامض الكبريتيك .

شكل يبين غزل خيط الرايون بعد خروج الفيسكوز من ثقوب المغزل الى محلول التجميد .



ويختلف عدد مجموعات النيترات من ٢ الى ٦ في جزيء نيترات السليلوز الناتج من التفاعل – وهو الاسم الصحيح له وليس نيتروسليلوز – وذلك حسب ظروف العمليه مثل درجه تركيز حامض النيتريك ودرجه الحرارة ومدة التفاعل · ونيترات السليلوز التي تحتوى على ٢ الى ٤ من مجموعات النيترات تذوب في مخلوط من الكحول والاثير ، وتعطى سائلا لزجا يعرف بالكلوديون يستعمل فى تغطية الجروح لوقايتها من الميكروبات والاتربة · اما نيترات السليلوز التي تحتوى على ٦ من مجموعات النيترات فهي مادةمفرقعة شديدة الانفجار ، وتدخل حاليا فى تركيب الوقود المستعمل فى دفع الصواريخ ·

ولقد ادى هذا الاكتشاف الى انتاج العديد من منتجات السليلوز الصناعية ، ففى سنة ١٨٦٨ تمكن جون ويسلى هيات من انتاج اول مادة بلاستيك من السليلوز · ولهذا الاكتشاف قصة طريفة ·· ففى اواسط القرن التاسع عشر كان من المالوف استخدام العاج فى صناعة ادوات الزينة وكرات البلياردو ومفاتيح البيانو وغيير ذلك من الادوات ·· وزاد الطلب على سن الفيل خلال هذه الفترة حتى ان مورديه لم يتمكنوا من ملاحقة الطلب المتزايد عليه ، وادى ذلك الى ندرته وارتفاع ثمنه · ويقال فى الامثال ان الحاجة ام الاختراع ، وهذه حقيقة فلما تهددت هذه الصناعة بالتوقف وخاف الصناع على ارزاقهم ان تنقطع لجاوا الى الكيميائيين لابتكار مادة يمكن ان تكون بديلا للعاج الطبيعي حتى ان صناع كرات البلياردو اعلنوا عن جائزة قدرها ١٠ر٠٠٠ دولار لاول كيميائي يمكنه ان يقدم بديلا جيدا للعاج · فاز بالجائزة هيات الذي تمكن بخلط الكلوديون مع الكافور من انتاج مادة صلبة بيضاء تشبه العاج فى مظهرها ، وسماها «سليلويد» مشتقا اسمها من المادة الاساسية الداخلة فى تكوينها وهي السليلوز ·

ويمتاز السليلويد بمقاومته لكثير من المذيبات الكيماوية وبهذه ميزات جعلته ملائما لتحضير عدة منتجات قيمة لامكان تشكيله بالحرارة والضغط وتلوينه بالوان مختلفة · والى جانب استخدامه فى الاغراض التى كان يستخدم فيها العاج ، فانه يستخدم فى اغراض اخرى كثيرة منها استخدامه فى صنع اطقم الاسنان الصناعية ·

السليلوز والالياف الصناعية :

ومن الاعمال الباهرة التى توصل اليها الكيميائيون فى العصر الحديث والتى تأسست عليها صناعة ضخمة فى عالم المنسوجات ، هى صناعة صناعة الالياف الصناعية الرايون (الحرير الصناعى) من السليلوز

نشأت فكرة انتاج الالياف الصناعية منذ ثلاثة قرون مضت فقد نشر العالم الانجليزى روبرت هوك سنة ١٦٦٤ فكرة عن امكان ايجاد طريقة لانتاج مادة جلوتينية صناعية تشبه الى حد كبير أو تفضل المادة التى تنتج منها دودة الحرير حريرها الطبيعي · توالت بعد ذلك الابحاث والمحاولات حتى تحققت الخطوة الهامة التى أدت الى ابتكار الالياف الصناعية باكتشاف طريقة تحضير مادة نيترات السليلوز ·

ويرجع الفضل فى الحصول على الياف صناعية جيدة الى العالم الفرنسى الكونت هيلير دى شاردونيه الذى نجح ، بعد ٢٥ سنة قضاها فى البحث والدراسة ، فى اتقان طريقة تجاربه لانتاج الياف صناعية من السليلوز سنة ١٨٨٤ وكانت الخطوة الاساسية فى طريقة شاردونيه هي تحويل السليلوز الذى يحصل عليه من القطن الى نيترات السليلوز الكثيف القوام ، ثم كبس هذا المحلول فى جهاز صغير يسمى بالمغزل به ثقوب صغيرة كثيرة فيندفع السائل من هذه الثقوب على هيئة خيوط رفيعة يتم اكسابها صلابة كافية اما بمعاملتها فى سوائل كيميائية ، او بتعريضها لهواء ساخن فى حجرة التجفيف ، ولما كان للالياف التى حصل عليها نفس الخواص التى للحرير الطبيعى فقد اطلق عليها اسم « الحرير الصناعى» ولقد كان نسيج شاردونيه فى الحقيقة هو البشير لانسجة الرايون الشائعة الاستعمال فى وقتنا الحالى فقد اقام شاردونيه اول مصنع فى العالم لانتاج الخيوط الصناعية فى نطاق تجارى فى مدينة بيزانسون بفرنسا سنه ١٨٩١ · ولما كانت الخيوط التى انتجها شاردونيه مكونة من نيترات السليلوز سريع الاشتعال بالاضافة الى صعوبه صباغته فقد أدخل عليها تحسينات بازالة النيترات منها بمادة مزيلة للنيترات مثل هيدروسلفيد الصوديوم ، وبذلك يتحول الى سليلوز لا تختلف درجة اشتعاله عنها فى القطن الطبيعى ·

وتنوعت عمليات تطوير وتحسين طرق تحضير الرايون ، وتلافى بعض العيوب التى ظهرت فيه حتى أمكن فى سنة ١٩٣٠ صناعة خيوط منها تتميز بمتانتها وامكان صباغتها بطريقة افضل ، فكان القماش الجديد قابلا للغسيل مثل القطن ، وله لمعان نسيج الحرير ورقته ، وتقبله للصباغة · فزاد انتشار الرايون الى الحد الذى جعله يحل محل الحرير الطبيعى ، والى الحد الذى جعله يأخذ مكان الصدارة بين جميع الالياف التى صنعها الانسان فعلى سبيل المثال بلغ الانتاج العالمى للرايون ١ر٨٥٣ر٠٠٠ر٠٠٠ رطل ، بينما بلغ انتاج جميع الانواع الصناعية الاخرى مجتمعة ٥١٢ر٠٠٠ر٠٠٠ رطل ·

وقد تم اكتشاف ثلاثة انواع رئيسية مختلفة من الياف الرايون منذ أيام شاردونييه هي رايون الفيسكوز ، ورايون الاسيتات ، ورايون النحاس النوشادري .

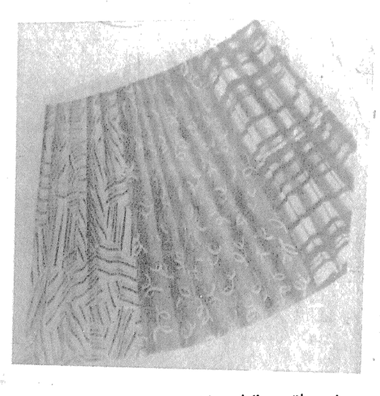
ويصنع الرايون الفيسكوزي بمعاملة السليلوز بمحلول الصودا الكاويه فيتحول الى ما يسمى السليلوز القلوي . ثم يعامل السليلوز القلوي بثنائي كبريتيد الكربون ، فينتج عن ذلك مادة محببة برتقاليه اللون يمكن اذابتها في الصودا الكاوية والماء لانتاج سائل لزج له قوام الشراب ، اطلق عليه الاسم فيسكوز الذي اشتق من الكلمة الانجليزية viscous التي تعني لزج . ثم يضغط السائل في المغزل فيندفع من ثقوبه على هيئة خيوط رفيعة الى محلول حمضي حيث يتجمد . بعد ذلك تغسل الخيوط جيدا ، ثم تلف على شكل نطلة ، وتعالج بمواد كيميائية للتخلص من الكبريت ، ولتبييضها ثم تجفف . واخيرا تلف الخيوط على هيئة بوبينات او بكرات او شلل أو اى شكل آخر ، تبعا لنوع ماكينات النسيج التي ستستخدم فيها .

اما رايون الاسيتات فهو نوع أكثر لمعانا من رايون الفيسكوز ، ويبدأ تحضيره من السليلوز الطبيعي نفسه المستعمل في صنع رايون الفيسكوز ، ولكنه يعامل بحمض الاسيتيك (الخل) ليتحول الى اسيتات السليلوز ــ مسحوق ابيض ــ ثم تذاب أسيتات السليلوز في الاسيتون ، ويدفع المحلول خلال ثقوب ضيقة الى الهواء مباشرة فيتبخر الاسيتون وتتكون فتائل رايون الاسيتات .

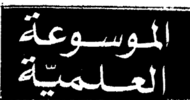
ويصنع رايون النحاس النوشادرى باذابة السليلوز الخام في محلول النحاس النوشادري ، ثم يدفع المحلول خلال ثقوب المغزل الى محلول حامض الكبريتيك المخفف فينخثر المحلول ، ويزال منه النحاس والآمونيا ، فيتحول الى خيوط من السليلوز بدون حاجة الى معاملة اخرى .

وقد ادى رايون الفيسكوز الى انتاج منتج آخر مفيد هو « السلوفان » . ويصنع السلوفان بدفع الفيسكوز الى حوض حمضي بين اسطوانات دائرة ، او من خلال شقوق ضيقة ، بدلا من ثقوب المغزل ، ثم تقسى في صورة رقائق شفافة . ويستخدم السلوفان في كثير من الاغراض ، ويرجع اليه الفضل في صنع افلام التصوير . وينتج أحد مصانع السلوفان في العام الواحد ما يكفي لوصل المسافة بين الارض والقمر بشريط من السلوفان يبلغ عرضه ٩٠ سم .

وكان المصدر الرئيسي للسليلوز في الصناعة في اول الامر هو القطن ولكن اصبح المصدر الرئيسي هو الخشب وخاصة خشب الصنوبر والتنوب الفضي وهو رخيص ومتوفر ونظرا لانه يحتوي على نسب تتراوح بين ٤٠ ، و٥٠٪ من السليلوز فقط فيلزم استخلاص المادة المطلوبة منه بعملية تسمى « التلبيب » . فتقطع الكتل الخشبية قطعا صغيرة ، وتوضع في مواد كيميائية لازالة المواد الراتنجية المختلفة والقار والمعادن بتسخينها ثم تركها تغلى غليانا هادئا . ثم يجفف اللب الذى يتخلف عن هذه العملية ــ وتكون نسبة السليلوز فيه ٩٣٪ ــ ليتخذ شكل صفائح تكون هى المادة الخام للرايون والورق ومنتجات السليلوز الاخرى . وفى الولايات المتحدة الامريكية يتم تحويل ما يزيد على ٣٠ مليون طن من الخشب الى سليلوز فى كل عام ، حيث يستخدم بعضها في انتاج الرايون سنويا بما يفوق الانتاج العالمي من الحرير بما يزيد على مائة ضعف .



منسوجات من الرايون (الحرير الصناعى الجميلة) .





زلـــزال

الدكتور محمد فهيم محمود

« استاذ الطبيعة الارضية ومدير »
معهد الارصاد بحلوان

الزلازل هزة او رجفة لتناب سطح الارض بضع ثوان . وقد ينجم خلال هذه الثواني القليلة الدمار والموت في مساحات شاسعة .

وتحدث الزلازل نتيجة لعـــدم تجانس طبقات القشرة الأرضية من نواحي درجات حرارتها ونوعيات صخورها والجهود والحركات التي تنشأ فيها . ومن ثم يحدث توتر في بعض اجزائها يزداد تدريجيا ليصـــل الى درجة التشقق الداخلي والانفصـــام ، مما ينشأ عنه انزلاق كتل الصخور بالنسبه لبعضها البعض بما يسمى بالصدوع وينتج عن ذلك حدوث الزلازل .

وقد تنشأ الزلازل من ثوران البراكين وما يصحبه عنه من انهيارات أرضية داخلية أيضا .

ومن المعروف أن طبقات القشرة الارضـية ليست في حالة توازن فيما بينها وخصوصا في المناطق الجبلية التي تعتبر من المناطق غير المستقرة التي تحتاج الى عمليـــات اعادة توازن بين وقت وآخر .

وقد دلت الاحصائيات على أن المناطـــق الجبلية في العالم تكون بصـــفة عامة ما يسمى باحزمة الزلازل اى النطاقات (أو المناطق) الاكثر تعرضا من غيرها للهـــزات الارضية . واشهر هذه الاحزمة هي :

الحزام الباسيفيكي : ويشـــمل جزر اليابان والفلبين ونيوزيلندا .

الحزام الاسيوى : ويشـــــمل جبال الهيمالايا ويمتد غربا الى تركيا .

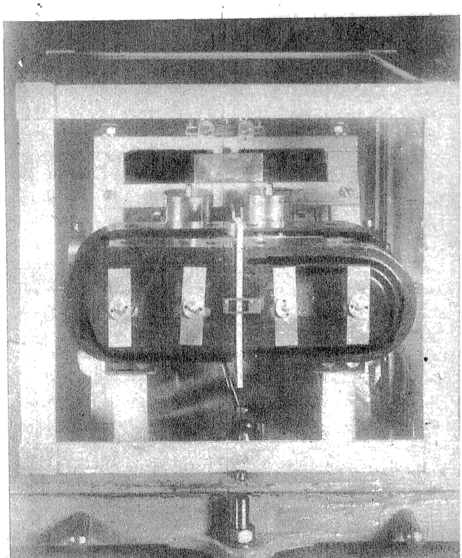
الحزام الاوروبي : المار بسلسلة جبـال الالب في منطقة جنوب أوربا حتى اسبانيا

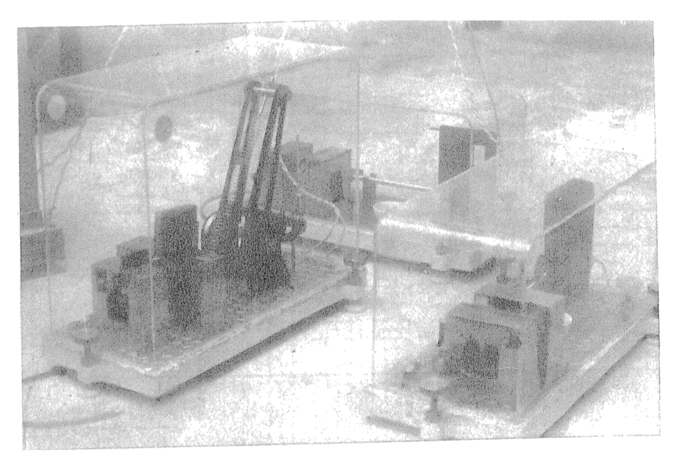
الحزام الامريكي : الممتد غرب الامريكتين من الشمال الى الجنوب . وتحدث الزلازل كانهيار وتمزق داخلي هائل لا يقارن به أثر الالف القنابل ويسمى مركز التمزق او الانهيار بؤرة الزلزال .

وينشأ من هذا التمزق ثلاثة انواع من الموجات (تشبه الموجات الصوتية) طولية ومستعرضة وسطحية لكل منهـا سرعتهـــا الخاصة وهي بدورها تختلف حسب نوعية ما تخترقه من طبقات القشرة الارضية .

ويكون الزلزال أقوى ما يمكن فوق مركز الزلزال وتتوقف شدته على عمق البؤرة من السطح وعلى شدة الزلزال نفسه (قوته) .

المركبة الراسية للزلازل لتسجيل جهاز جالتيزن Galtzen





أجهزة تسجيل المركبات الثلاثة الافقيتين والرأسية للزلازل بحلوان

ويسجل الزلزال بواسطة أجهزة تسمى السيزموميتر (الشكل رقم ١) موضوعة على قاعدة صلبة مثبتة تماما بالارض ..

وجهاز السيزموميتر فى ابسط صورة عبارة عن بندول يوضع افقيا او راسيا على قاعدة صلبة ملتصقة تماما بالارض وعند وصول موجات الزلازل مهما كانت ضعيفة يحدث اهتزاز مماثل للقاعدة والبندول ، ومن ثم تنتقل هذه الاهتزازات خلال مرآة صغيرة مثبتة بالبندول الى اهتزازات ضوئية على ورق حساس لتسجل الموجات الزلزالية الواصلة للجهاز (الشكل رقم ٢) . وقد تنقل هذه الاهتزازات بواسطة احبار وريش خاصة على ورق عادى لتعطى تسجيلا مرئيا لها .

ونظرا لاختلاف سرعات الموجات الزلزالية وخصوصا الطولية والمستعرضة ، فانها تتوافد على أجهزة السيزموميتر فى لحظات متتالية تتوقف على بعد مركز الزلزال ، ومن ثم يمكن حساب بعد الزلزال عن محطة التسجيل وكذلك يمكن تحديد اتجاهه بتحليل الموجات السيزمية المسجلة .

وهناك مراكز دولية لتجميع بيانات الزلازل فور حدوثها وتسجيلها بمحطات الزلازل المنتشرة فى انحاء العالم .

وفى جمهورية مصر العربية انشىء اول مرصد لتسجيل الزلازل بحلوان فى الثلاثينيات وطورت أجهزته تباعا حتى عام ١٩٦٢ حين أصبحت محطة الزلازل بحلوان ضمن شبكة المحطات العيارية فى العالم . وفى عام ١٩٧٢ أهدت حكومة اليابان معهد الارصاد أحدث محطة مرئية لتسجيل الزلازل أقيمت بحلوان ايضا وتعتبر الاولى من نوعها أقيمت خارج اليابان وتحتوى على محلل ذاتى لترددات الموجات الزلزالية وأصبح من الممكن دراسة الهزات الارضية بكافة انواعها سواء الطبيعية أو التى تنشأ من التفجيرات الصناعية فى باطن الارض .

كما اقيمت عام ١٩٧٥ محطتان اخريان لتسجيل الزلازل احداهما فى اسوان والاخرى فى مرسى مطروح وينتظر اقامة محطة اخرى فى خليج السويس لاستكمال شبكة محطات الزلازل فى مصر .

وتقاس شدة الزلزال بمقياس دولى خاص يسمى مقياس ريختر ويبدأ من رقم ١ حتى رقم ٨ ..

ومن اشهر الزلازل المدمرة التى حدثت فى العالم ما يلى :

زلزال لشبونة عام ١٧٥٥

زلزال سان فرنسسكو عام ١٩٠٦

زلزال كانسو (بالصين) عام ١٩٢٠

زلزال طوكيو عام ١٩٢٣

زلزال اكوادور عام ١٩٤٩

زلزال أغادير وشيلى عام ١٩٦٠

ثم زلازل تركيا وايران والصين ورومانيا الاخيرة .

وجدير بالذكر الاشارة الى ان جمهورية مصر العربية تعد من المناطق الهادئة نسبيا من ناحية الزلازل نظرا لوجودها خارج احزمة الزلازل الرئيسية في العالم . ولم تحدث بها زلازل عنيفة في السنوات الاخيرة سوى زلزال عام ١٩٦٩ الذي كان مركزه جزيرة شدوان بالبحر الاحمر شرق مدينة الغردقة والتي كانت شدته حوالى ٦ بالمقياس الدولى .

والصورة رقم (٣) تمثل ما احدثه الزلزال بالجزيرة من شق كبير في اتجاه الشمال والجنوب طوله حوالى ثلاثة كيلومترات ، كما ظهرت نتيجة للزلزال نفسه بعض الشعاب المرجانية التي كانت موجودة تحت سطح مياه البحر .

وفي بعض الاحيان تكون بؤرة الزلزال في طبقات الارض تحت مياه البحر او المحيط وعندئذ تنشأ موجات مد عالية ارتفاعها عشرات الامتار مكونة ما يسمى (تسونامى) تدمر ما في طريقها على اليابسة بامتداد عشرات الكيلومترات .

وقد يتساءل القارىء : هل هناك طريقة للتنبؤ بالزلازل حتى يمكن الاقلال من ضحايا هذه الكوارث ، والاجابة ان العلم ما زال قاصرا حتى الان عن ذلك — ولكن باستخدام الطرق الاحصائية يمكن التعرف على الاماكن الاكثر تعرضا للزلازل .

وهناك ابحاث بحثية متطورة لقياس التغير في سطح الارض بدقة كبيرة تبلغ بضع سنتيمترات باستخدام اشعة الليزر — وبدراسة ذلك يمكن التعرف على مكان احتمال وجود بؤرات الزلازل حيث ان الطاقة الكامنة فيها تسبب بالتدريج انبعاجا طفيفا جدا في سطح الارض حتى يبلغ حد التمزق الداخلى المسبب للزلازل . وهناك ايضا محاولة اخرى لقياس التغير الطفيف في مناسيب سطح المياه الجوفية داخل الابار وقد تكون هذه القياسات مؤشرات لحدوث الزلازل .

وللتقليل من تاثير الزلازل وخصوصا على المباني العالية تجرى الدراسات المتقدمة في الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي واليابان وبعض دول اوربا لتصميم تلك المباني بحيث تقاوم الهزات الارضية وذلك بادخال معامل امان زلزالى محسوب بعد دراسة الوضع الزلزالى للمكان هذا بجانب ما يشبه المفصلات في اساسات هذه المباني .

السكارين والسيكلاما لا يسببان .. ضررا

ذكرت الجمعية العلمية السويسرية لمرضى السكر ان مادتى السكارين والسيكلاما لا تسببان ضررا اذا استخدمتا بكميات عادية ، وتقول الجمعية ان خطر استخدام مادة السكارين بالولايات المتحدة الامريكية وكندا قائم على تفسير خاطيء وتجارب مشكوك فيها علميا

واحد من اربعة يموت بالسرطان عام ٢٠٠٠

حذر البروفيسور شميث رئيس رابطة مكافحة السرطان في المانيا الغربية من الاسلوب المتبع حاليا في مكافحة السرطان ، وقال انه اذا لم يتغير هذا الاسلوب بدرجة كبيرة فان واحدا من بين كل اربعة مواطنين سيصاب بالسرطان في عام ٢٠٠٠ وذكر البروفيسور ان نسبة الموتى بالسرطان تعادل ٢٠ في المائة من مجموع الوفيات .

الكون في حالة تمدد مستمر

في باريس عقد علماء الفلك وعلم الكون الكسمولوجى ندوة علمية كان موضوعها الازاحة الحمراء وتمدد الكون ، من المعروف ان الازاحة الحمراء ظاهرة تنتج عن ظهور الاجسام التي تتحرك بعيدا عنا وبسرعة فلكية بلون يميل الى الاحمرار بينما تظهر تلك الاجسام التي تقترب منا وبنفس السرعات بلون يميل الى الزرقة وقد اثيرت في الندوة مناقشة واسعة بين العلماء حول ماعلنته المراصد الفلكية ، من ان التجمعات النجمية الكبيرة التي يتكون منها الكون تتلون باللون الاحمر مما يدل على انها تبتعد عنا وبذلك يكون الكون الذى نعيش فيه في حالة تمدد مستمر .

الان تستطيع مشاهدة التليفزيون بمفردك

انتجت احدى الشركات الالمانية جهازا جديدا يساعد مشاهد التليفزيون على متابعة البرامج بمفرده بدون ان يزعج غيره او في حالة وجود ضوضاء لاتمكنه من الاستماع الى البرامج . والجهاز الجديد يتكون من جزءين الاول يركب في جهاز التليفزيون نفسه وهو عبارة عن مجموعة صمامات تصدر الاشعة تحت الحمراء التي تحمل الاشارات الصوتية والثانى عبارة عن سماعتين مركب عليهما خلية كهروضوئية تتاثر بالاشعة تحت الحمراء لتلتقط الاشارة الصوتية وتترجمها للمشاهد وقد اختيرت الاشعة تحت الحمراء لقدرتها على الانعكاس من جدران الحجرة ، وبذلك يمكن التقاطها من اى مكان

المركز العربى للاستشعار من البعد يطوع

تكنولوچيا الفضاء في مسح مصادر الثروة الطبيعية

الدكتور محمد عبد الهادى

الاستاذ بجامعة ولاية اوكلاهوما بالولايات المتحدة الامريكية
ومدير المركز العربى للاستشعار من البعد بالقاهرة

عيناك .. واذناك .. وسيلتان للاستشعار من البعد .. وهما جهازان طبيعيان غاية فى الاعجاز.. بهما تتمكن من دراسة مواقف معينة من مسافات بعيدة باستخدام اجهزة طبيعية تتلقى الموجات الضوئية او الموجات الصوتية ، او بانتقال جزيئات وذرات من مواد كيماوية من مصدرها الى هذه الاجهزة الطبيعية للاستشعار .

ولكن لهذه الاجهزة الطبيعية للاستشعار من البعد فى الانسان قدرات معينة ، وامكانات محدوده ، فمثلا عين الانسان لا تستطيع رؤية الاشياء الا عند وجود موجات ضوئية فى اطوال معينة منعكسة من على هذه الاجسام ، او اذا اصبحت هذه الاجسام ذاتها مشعة فى المجالات الضوئية التى تدخل فى نطاق قدرات حساسية العين البشرية وبالتالى لايرى الانسان فى الظلام الكامل ، وكلمة الظلام الكامل هنا كلمة مجازية ، فانه لا يوجد شيء اسمه الظلام الكامل ، وانما قد لاتتوفر الموجات الضوئية بالاطوال والذبذبات المحددة التى تستطيع العين البشرية ان تحس بها . ولكن توجد موجات ضوئية ويوجد ضوء خارج هذا النطاق المرئى لا تستطيع العين البشرية ان تشعر به ، وكذلك الاذن وحاسة السمع عند الانسان لهما قدرات محدودة على التقاط الموجات الصوتية فى نطاق اطوال موجات وذبذبات معينة وما زاد او قصر عن ذلك لاتشعر به ، وايضا بالنسبة لحاسة الشم او تمييز ذرات من مواد كيماوية معينة معلقة فى الهواء فلابد ان تكون بتركيز معين حتى يستطيع الانسان ان يشعر بها .

ومنذ الحرب العالمية الثانية ، وما اتضح خلالها من الاهمية الكبرى لعمليات الاستشعار من البعد فى التخطيط والتنفيذ ومتابعة العمليات العسكرية على جميع الجهات . فقد بدا التنافس بين الدول الكبرى لتطوير وسائل الاستشعار من البعد سواء عن طريق محطات ومعدات ارضية او عن طريق وضع هذه الاجهزة فى طائرات خاصة للاستطلاع الجوى . واخير فى الاقمار الصناعية التى تدور حول الارض على ارتفاعات كبيرة .

والمقصود « بالاستشعار من البعد » هو استخدام طرق متعددة لدراسة ظاهرة او موقف معين من مسافة بعيدة دون الحاجه الى الاقتراب او التلامس مع هذا الموقف او هذه الظاهرة .

الاستشعار من الاقمار الصناعية

وتقديرا للاهمية التى يلعبها علم الاستشعار من البعد – فى الوقت الحالى – فى تقديم معلومات لاسبيل الى الشك فى صحتها ، ودقتها عن اماكن متعددة فوق سطح الارض .. معلومات يتوقف على نتيجة دراستها استراتيجية الحرب والسلام وتوازن القوى فى العالم ، فان هذا العلم تقدم تقدما هائلا فى السنوات الاخيرة ولم يصبح مقتصرا على الوسائل البدائية للتصوير من بعد مثلا وهو سجل لما يمكن ان تراه العين البشرية بامكانياتها المحدودة بل اصبح هذا العلم واصبح لهذه الوسائل قدرات وامكانيات تمثل غاية ماوصل اليه العلم الحديث من تقدم – وخاصة مع دخول العالم الى عصر الفضاء .

واصبحت هذه الوسائل تتضمن استخدام خاصية الاهداف والاشياء المختلفة على سطح الارض لعكس الاشعاعات غير المرئية – مثل الاشعة تحت الحمراء واستخدام موجات الرادار وموجات اللاسلكي بعد ارسالها من اجهزة خاصة سواء من اماكن مرتفعة عن سطح الارض او من الطائرات او الاقمار الصناعية الى هذه الاهداف واستقبالها وتسجيلها بعد انعكاسها ، وكذلك تتضمن هذه الوسائل الحديثة استخدام خاصية الاشعاع الذاتى للاجسام المختلفة على سطح الارض للاشعة تحت الحمراء طويلة الموجات فتقوم اجهزة خاصة محمولة على الطائرات او الاقمار الصناعية باستقبال هذه الاشعة وتسجيلها وعرضها بطرق مختلفة . ولهذه الوسيلة الاخيرة

قدرات هائلة على الاستكشاف والاستشعار ودراسة المواقف من مسافات بعيدة في الليل او النهار وبدون الحاجة الى اى اضاءة على على الاطلاق بل ولهذه الوسيلة الأخيرة القدرة على الكشف عن بعض الظواهر الموجودة تحت سطح الارض وعلى اعماق كبيرة او المغطاة بالاشجار والاعشاب وايضا فى ظلام الليل الدامس ·

كان احساسي عميقا بان مصر والعالم العربي فى حاجة ماسة الى ادخال هذه التكنولوجيا المتقدمة والى استخدامها فى مسح مصادر الثروة الطبيعية على امتداد العالم العربي وفى دراسة المشروعات الانمائية بها ·

فقد تقدمت الى جامعة ولاية أوكلاهوما التى اعمل بها استاذا ـ بمشروع علمى تفصيلى لبدء انشاء مركز (مصرى ـ امريكى) علمى متقدم فى هذا الميدان فى مصر وبدأنا فعلا فى انشاء هذا المركز فى اكتوبر ١٩٧١ على اساس اتفاقية ثنائية بين أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا فى جمهورية مصر العربية وجامعة ولاية أوكلاهوما بالولايات المتحدة الامريكية وبتمويل من الجامعة المذكورة والمؤسسة القومية الامريكية للعلوم(١) NSF وبالتعاون مع عدة مراكز بحثية امريكية ووكالة بحوث الفضاء والملاحة القومية الامريكية (٢) NASA

وذلك بناء على مشروع برنامج علمى تقدمت به ·

ويهدف المركز اساسا الى ادخال التكنولوجيا الحديثة للاستشعار من البعد باستخدام الصور الالكترونية للاقمار الصناعية الامريكية المتخصصة وكذلك الصور والسجلات الالكترونية من طائرات الاستطلاع الجوى والاجهزة الارضية وذلك فى اغراض المسح الجيولوجي وحصر موارد الثروة المعدنية والطبيعية والمياه الجوفية وحصر المحاصيل الزراعية والمشاركة فى مشروعات التخطيط الهندسية والعمرانية وانشاء الانفاق وشق القنوات وفى مختلف التطبيقات الصناعية ·

ونجح المركز نجاحا كبيرا ـ بفضل اخلاص العلماء المصريين الذين شاركوا فى انشائه والعمل بمشروعاته وبفضل التخطيط العلمى السليم ، واصبح المركز المصرى للاستشعار من البعد حاليا ـ وبه ٦٥ عالما فى مختلف التخصصات ـ اول مركز من نوعه فى العالم العربى وفى القارة الافريقية ـ مما حدا بوزراء البحث العلمى العرب بالرباط فى سبتمبر الماضى الى تبنى قرار باعتبار هذا المركز مركزا عربيا اقليميا لخدمة الدول العربية من المحيط الى الخليج ـ وايضا اتخذت الدول الافريقية فى مؤتمر ـ دعت اليه المنظمة الاقتصادية لافريقيا بالامم المتحدة قرارا مماثلا بأن يكون هذا المركز فى القاهرة مركزا اقليميا افريقيا ·

وتتوفر لدى مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة كافة المعلومات التى تسجلها اجهزة التصوير الالكترونية من الاقمار الصناعية (لاندسات، LANDSAT (٣) عند مرورها فوق الاراضى العربية ، على هيئة شرائط الكترونية مغناطيسية وذلك من محطات الاستقبال الخاصة بهذه الاقمار· ويقوم الخبراء المتخصصون بالمركز بدراسة وتحليل المعلومات من هذه الشرائط بواسطة اجهزة حديثة فى المعمل الفضائى الجديد MDAS (٤) الذى تمت اقامته حديثا بمقر المركز فى اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا بالقاهرة . والذى يعتبر اول معمل فضائى متقدم فى هذا المجال فى منطقة الشرق الاوسط وافريقيا . كما تتوفر ايضا لدى المركز طائرتان للاستطلاع الجوى مجهزتان بأحدث اجهزة الاستشعار من البعد المختلفة مثل اجهزة المسح الحرارى بالاشعة تحت الحمراء واجهزة التصوير الجوى المتعددة الاطياف والمسح المغناطيسى والمسح الاشعاعى . كما وصلت حديثا للمركز احدث الاجهزة العالمية للاستطلاع الجوى من الطائرات (٥) M2 S.

والتى يتم التصوير الالكترونى بها من ارتفاعات مختلفة فى احدى عشرة قناة مختلفة فى مجالات ضوئية مختلفة متضمنة المجالات الضوئية المرئية والاشعة تحت الحمراء القريبة والاشعة الحرارية تحت الحمراء طويلة الموجات · وذلك فى نفس الوقت عند الطيران فوق أى منطقة ـ ويتم تسجيل المعلومات من هذه الاجهزة فى طائرات الاستطلاع على شرائط الكترونية مغناطيسية ثم ترسل بعد ذلك الى معمل التحليل الارضى M-DAS ليتم تحويلها الى صور متعددة يمكن بواسطتها دراسة الظواهر الجيولوجية السطحية والعميقة والكشف عن الثروات الطبيعية بتفصيل كبير عند اجراء عمليات الكشف التفصيلى بعد مرحلة المسح الاقليمى الشامل·

مشروعات المركز

انجز المركز الكثير من المشروعات الهامة مستخدما فى ذلك طائرات الاستطلاع المزودة بالاجهزة الحديثة للاستشعار من البعد مع التحقيق الحقلى لنتائج تفسير الصور والتسجيلات وهى :

مسح جيولوجى سطحى وعميق لمنطقة قناة السويس · وربط خواص القشرة الارضية بالتركيب

(١) National Science Foundation.

(٢) National Aeronautics and Space Administration.

(٣) Land Satellite.

(٤) Multispectral Data Analysis System.

(٥) Multispectral Scanner

الجيولوجى لعمـــق ١٠٠ متر تحت سطح القناة . ودراسة تفصيليـــة لموقف المياه الجوفيـــة عند المواقع المقترحة لانشــــاء الانفـــاق تحت القناة ، والاشراف على حفر ٤٠ بئر اختبار عميقة فى المنطقة الممتدة من بور سعيد الى السويس وعلى شريط يمتد بعمق عشرة كيلـــومترات على كل من جانبى قناة السويس .

ـ دراسة جيولوجية تفصيليـــة لمنطقـــة جبـــل المقطم بالقرب من القاهرة ، تم اعداد خرائط تفصيلية حديثة جيولوجية وتركيبية للصرف السطحى للمنطقة .

ـ دراسات جيولوجية تفصيليـــة وموقف الميـــاه الجوفية بمنطقـــة الدخيلة ـ غرب الاسكندرية .

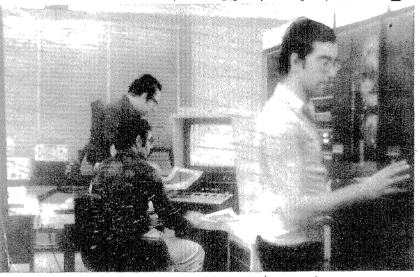
ـ دراسات تفصيلية لمواقع احتمال تواجد خامات الحديد بمنطقة الفيوم ، الواحات البحرية فى الصحراء الغربية المصرية مع اجراء التحاليل المطلوبة والتقييم الاقتصادى لرواسب خامات الحديد التى تم تحديد مواقعها فى المرحلة الاولى للدراسة الاقليمية التى قام بها المركز من قبل .

كما قـــام المركز بدراسات على غاية من الاهميـــة مستخدما الصور الالكترونية للاقمـــار الصناعية مع التحقيق الحقلى لها على الطبيعـــة وهى :

دراســـة جيولوجيـــة اقليميـــة واحتمالات الميـــاه الجوفيـــة لمنطقة الوادى الجديد التى تغطى مســاحة قدرها ١٠٠٫٠٠٠ كيـــلومتر مربع بالصحراء الغربيـــة وذلك باعـــداد خرائـــط جيولوجيـــة وتركيبيـــة وللصرف السطحى .

دراسة اقليمية لتحديد مصـــادر جديدة لخامات الحديد فوق منطقة تبلغ مساحتها ١٠٠٫٠٠٠ كم ٢ بين الفيوم والواحات البحرية بالصحراء الغربيـــة المصرية ، كما تم اعداد خرائط اقليمية جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى ، وتحديد مناطق لاحتمالات تواجد رواسب اقتصادية لخامـــات الحديد ذات اولويـــات للدراسة التفصيلية بهذه المنطقة .

الاستاذ الدكتور محمد عبد الهادى ـ مدير مركز الاستشعار من البعد مع بعض العلماء الجيولوجيين والاخصائيين الفنيين فى المحطة الفضـــائية المصرية يقومون بتحـــويل الشرائط الالكترونية من القمـــر الصناعى امريكى «لاندسات» الى صور على شاشـــة العرض التيفزيونية الملونة والتى يمكن من خلالهـــا تصنيف البيانات على هذه الصور بواسطة الحاسبات الالكترونية السريعة الموجـــودة بالمحطة ـ لخدمـــة مشروعات مسح الموارد الطبيعية ودراسة المشروعات الانمائية بمصر والعالم العربى .



ـ دراســـه الجيولوجيا وموقف الميـــاه الجوفية بمنطقـــة تخطيط الاسماعيلية على قناة السويس ، كما تم اعداد خرائط اقليمية وتركيبية وللصرف السطحى ، وكذلك تحديد مواقع اولويات للدراسة التفصيلية بهذه المنطقة . تمت كذلك دراسة خصائص التربة وتصنيفها فى سبع مناطق مختـــارة بمنطقة تخطيط الاسماعيلية وسهل جنوب بورسعيد بمنطقة قنـــاة السويس وتحـــديد صلاحيتها للاستزراع ، ودراســـة هيدروجيولوجيـــة وهيدرولوجيـــة تفصيلية للموقع المقترح لانشاء نفق بمنطقـــة القنطرة تحت قنـــــاة السويس .

ـ دراســـة اقليميـــة جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى وتقييم موقف الميـــاه الجوفيـــة بالساحل الشـــمالى الغربى لجمهوريـــة مصر العربية لمنطقة تغطى مساحة قدرها ٨٥٫٠٠٠ كم٢ . ولقـــد تم تحـــديد مناطق اولويات للدراسات التفصيلية لتحديد صلاحيتهـــا للاستزراع . كما تمت بعض الدراسات التفصيلية لبعض المناطق .

ـ دراسة اقليمية شاملة لشبه جزيرة سيناء والتى تغطى مساحة قدرها ٦٥٫٠٠٠كم٢ ، وتقييم موقف المياه الجوفية واحتمالاتها واعداد خريطة عامة للتوزيع المحتمل للثروة المعدنية والمواد الانشائية .

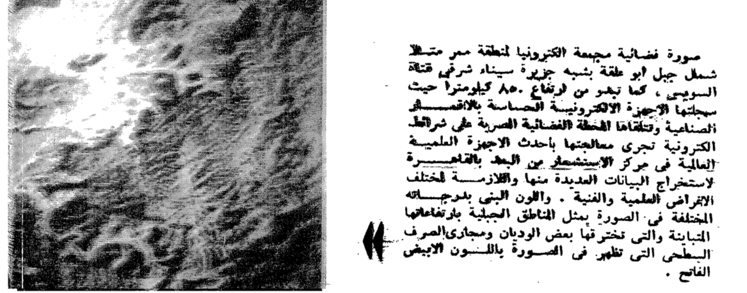
ـ دراسة القشرة الارضية بمنطقة منخفض توشكا التى تغطى مســاحة قدرهـــا ١٠٠٫٠٠٠كم٢ فى جنوب جمهورية مصر العربية وذلك باعداد خرائط جيولوجية وتركيبية وللصرف السطحى وتقييم موقف الميـــاه الجوفية .

ـ والمسح الجيولوجى لمنطقـــة منخفض القطارة بالصحراء الغربية المصريـــة ويتضمن هـــذا المشروع مرحلتين ، الاولى لاجراء الدراســـات

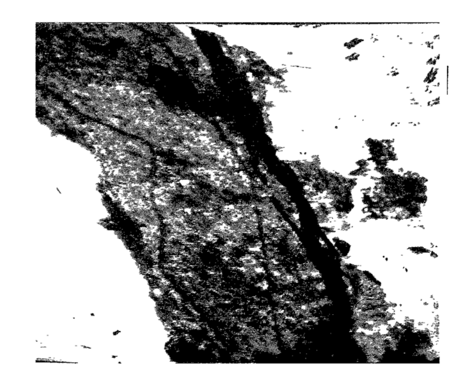
القاهرة

شارع الاهرام

صور ة فضائية سجلتم
المصرية للاستشعار بن ا
الصناعي الامريكي
من ارتفاع ٨٥٠ كم لمنطقة
والجيزة ، وتبدو نبها
الاخضر وشارع الهرم
الاراضي حوله باللون ا
تبدو في الصورة امام
داخل المربع تحيط به
الابيض ، وتظهر
ترعة المنصورية وبعض
بالمنطقة .



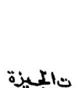
صورة فضائية مجمعة الكترونيا لمنطقة ممر متلا شمال جبل ابو علقة بشبه جزيرة سيناء شرقي قناة السويس ، كما تبدو من ارتفاع ٨٥٠ كيلومترا حيث سجلتها الاجهزة الالكترونية الحساسة بالاقمار الصناعية وتلقاها المحطة الفضائية المصرية على شرائط الكترونية تجرى معالجتها باحدث الاجهزة العلمية العالمية في مركز الاستشعار من البعد بالقاهرة لاستخراج البيانات العديدة منها واللازمة لمختلف الاغراض العلمية والفنية . واللون البني بدرجاته المختلفة في الصورة يمثل المناطق الجبلية بارتفاعاتها المتباينة والتي تخترقها بعض الوديان ومجاري الصرف السطحي التي تظهر في الصورة باللون الابيض الفاتح .



صورة فضائية من ارتفاع ٨٥٠ كم من القمر الصناعى الامريكى «لاندسات» ـ جنوب القاهرة وكما سجلتها اجهزة المحطة الفضائية المصرية ـ ويبدو فيها نهر النيل والزراعة فى الوادى تحيطها الصحراء من الجانبين ـ وكذلك بعض الترع والطرق ـ وهى صورة نادرة يظهر فيها الدخان والتلوث الذى ينبعث من مصنع الاسمنت بطرة ويبدو كشريط ابيض فى اعلى الصورة يغطى النهر نفسه وتبدو هضبة حلوان الى الجنوب منها

صورة الكترونية بالاشعة تحت الحمراء من القمر الصناعى الامري
«لاندسات» ومن ارتفاع ٨٥٠ كم فوق سطح الارض ـ كما سجلت
اجهزة المحطة الفضائية المصرية بمركز الاستشعار من البعد لغ
الوادى وشرق محافظة الفيوم ـ وتبدو الزراعات باللون الاحمـ

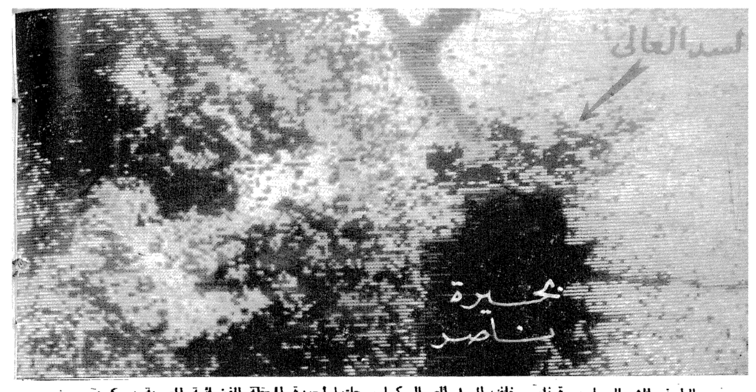




ت الجيزة

ا اجهزة المحطة
بعد من القمر
ـسات» مأخوذة
غرب القاهرة
الزراعة باللون
واستخدامات
برتقالى ، كما
ات الجيزة
لصحراء باللون
صورة ايضا





الطرف الشمالى لبحيرة ناصر خلف السد العالى كما سجلتها اجهزة المحطة الفضائية المصرية بمركز الاستشعار من البعد بالقاهرة من القمر الصناعى الامريكى «لاندسات» ومن ارتفاع ٨٥٠ كم – وتبدو فى الصورة مبانى السد العالى ومحطة الكهرباء وخزان أسوان القديم كما تبدو المياه فى مجرى النهر وخلف الخزان وفى البحيرة خلف السد العالى موضحة الاعماق المختلفة للمياه –

الاقليمية لمساحة قدرها ٩٤٠٠٠ر كم٢ بمنطقة منخفض القطارة وما يتاخمها وذلك من الصور الالكترونية للاقمار الصناعية والتحقيق الارضى لاعداد خرائط اقليمية للصرف السطحى والتراكيب الجيولوجية والتكاوين الصخرية المختلفة بالمنطقة ٠ اما الثانية فهى لاجراء الدراسات التفصيلية اللازمة لبعض المناطق التى يتم تحديدها من نتائج المرحلة الاولى وذلك باستخدام اجهزة الاستطلاع الالكترونية بالطائرات والدراسات الحقلية بالمنطقة وتحديد المعاملات الهيدرولوجية للطبقات الحاملة للمياه وكل مايتعلق بها ٠

– ودراسة خصائص التربة السطحية وتقييم امكانات المياه الجوفية بين الواحات البحرية وواحة الفرافرة بالصحراء الغربية المصرية وهى تغطى مساحة قدرها ٦٠٠٠٠ر كم٢ مع اجراء دراسة للجيولوجيا الاقليمية واختيار المناطق التى يلزم اجراء دراسات تفصيلية لها من اجل عمليات التوسع الزراعى بالصحراء الغربية ٠

مشروعات قومية وعالمية

هناك ايضا مشروعات قومية وعالمية يقوم بها المركز مثل مشروع منطقة قناة جونجلى بجمهورية السودان الديموقراطية ، ومشروع دراسة موقف المياه الجوفية بالساحل الشمالى الشرقى لافريقيا وشبه الجزيرة العربية بالتعاقد مع برنامج البيئة التابع لهيئة الامم المتحدة وبالتعاون مع ١٣ دولة عربية ، ومشروع استخدام هذه التكنولوجيا المتقدمة فى جمع المعلومات عن المحاصيل الزراعية بدول الشرق الاوسط بالتعاون مع المنظمة العالمية للاغذية والزراعة ... الخ ٠

مما لا شك فيه ان الانطلاقة الاقتصادية للبلاد النامية – وللدول العربية بوجه خاص نتيجة ظروفها الطبيعية والبيئية – تعتمد الى حد كبير على استغلال وحسن ادارة موارد ثروات الطبيعة وخاصة تلك الموارد غير المتجددة ، بعد حصرها وتخريطها ٠

ولا شك ان استخدام هذه التكنولوجيا المتطورة للاستشعار من البعد من الاقمار الصناعية المتخصصة للمسح والدراسة الاقليمية ، ومن الطائرات للدراسات التفصيلية – مع دعم كل ذلك بالداسات الاضية المكثفة – قد فتح آفاقا جديدة واحدث تغييرا جذريا فى طرق المسح والدراسة لمصادر ثرواتنا الطبيعية ودراسة المشروعات الانمائية فى مجالات متعددة ٠ وخاصة بالنسبة للعالم العربى بالذات الذى يتميز بأنه عموما منطقة جرداء او شبه جرداء ، وبها مساحات شاسعة من الاراضى والمناطق الصحراوية المترامية الاطراف او مناطق الغابات والمستنقعات (مثل مناطق اعالى النيل بالسودان) ، والتى يصعب استكشافها وتخريطها باسلوب موحد ومتناسق ، سواء على المستوى الاقليمى او التفصيلى بالوسائل التقليدية ٠

الطاقة الذرية بين الرفض والقبول

الدكتور ابراهيم فتحى حمودة

نائب مدير هيئة الطاقة الذرية

يعارض الكثيرون من المهتمين بشئون البيئة اى توسع فى مصادر الطاقة ، وبخاصة الطاقة النووية ٠٠ على اساس ان هذا التوسع سوف يضيف الى ابعاد مشكلة زادت حدتها ، وهى مشكلة تلوث البيئة ٠٠ وهذه النظرة ، فى رأى فريق آخر من العلماء ، نظرة محدودة وقاصرة اذ ان التوسع فى مصادر الطاقة أمر حيوى وضرورى لاستمرار الحياة العصرية ، بل وهو فى حد ذاته ٠٠ والطاقة النووية هى ضرورى ايضا لمكافحة تلوث البيئة البديل الوحيد الممكن من بدائل الطاقة المتاحة ٠٠ بل هى اكثر مصادر الطاقة امانا واقلها تدميرا للموارد الطبيعية .

جدل حول الطاقة النووية

والطاقة النووية اصبحت مثار كثير من الخلاف والجدل فى هذه الفترة ٠٠ وهو امر طبيعى بالنظر الى الاهمية القصوى والحيوية لمصادر الطاقة على وجه العموم ، وبالنظر الى الوعى المتزايد لمشاكل تلوث البيئة وضرورة حمايتها لكفالة مستقبل مأمون للبشرية .

ولكى نستطيع تقييم وضع الطاقة النووية على خريطة الطاقة العالمية لابد من مناقشة ثلاثة اسئلة رئيسية وهى :

١ - هل يحتاج العالم الى هذا التوسع الضخم فى مصادر الطاقة؟

٢ - واذا كان الامر كذلك فهل الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح من مصادر الطاقة ؟

٣ - واذا كانت الطاقة النووية هى الحل ، فهل يمكن أن نحصل عليها بطريقة آمنة لاتضر بالانسان أو بيئته ؟

الطاقة النووية ، وحل مشاكل الطاقة

ولا ريب انه من المفيد بل ومن الضرورى العمل على عدم الاسراف فى استخدام الطاقة ، وذلك بزيادة الوعى نحو الاقتصاد فى استخدام الطاقة والوفر فى مصادرها وكذلك برفع كفاءة الالات وكفاءة استخدام الوقود ٠٠ الا انه على الرغم من كل ذلك ، فان الاجابة على السؤال الاول هى بالقطع أن العالم يحتاج الى توسع كبير فى مصادر الطاقة ، وذلك للاسباب الآتية :

١ - ان العالم مقبل على زيادة سكانية كبيرة خلال بضع عشرات السنين القادمة ، حتى لو امكن التحكم بقدر ما فى معدلات الزيادة السكانية .

٢ - ان احتياجات البشر من الطاقة سوف تزداد بمعدلات كبيرة ، وذلك بالنظر الى الطفرة الاجتماعية التى تجتاح معظم شعوب العالم الثالث ، والتى لابد ان تؤدى الى رفع مستويات المعيشة لهذه الشعوب .

٣ - ان نضوب موارد الخامات الغنية تدريجا يدفع الى استخدام خامات اقل تركيزا ، يتطلب تركيزها واستغلالها استخدام طاقات اكبر ٠٠ ومن هنا فان مصادر الطاقة سوف تساعد على استخدام موارد للخامات الاقل جودة .

٤ - ان العالم الان على عتبة ثورة صناعية ترتكز على اعادة دورة الخامات ، وهو مايقصد به معالجة مخلفات الصناعة والاستهلاك واعادة استخدامها ، وتحتاج هذه المعالجة الى مصادر هائلة من الطاقة ٠٠ ومثال لهذه المعالجة ما يحدث بالنسبة لمياه الصرف والمجارى واعادة الاستفادة بها ٠٠ فالطاقة تساعد على الوفر فى استخدام

الموارد الطبيعية وكذلك على الحد من تلوث البيئة .

ومن ذلك يتضح انه ليس هناك مفر من التوسع فى استخدام الطاقة فقد ارتبطت مدنيتنا الحاليه بذلك ، ولا بد ازاء النضوب المستمر فى مصادر الفحم والبترول والغاز الطبيعى من البحث عن مصادر جديدة للطاقة ومما لاشك فيه ان الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح من مصادر الطاقة ، وفى ذلك الاجابة على السؤال الثانى .

الطاقة النووية وانتاج الكهرباء

فالطاقة الكهربائية هى دماء الحياة لحضارتنا العصرية ، والتقديرات العالمية تقدر انه فى نهاية هذا القرن سوف يصل استهلاك العالم من الكهرباء الى ستة اضعاف الاستهلاك الحالى .. وجزء كبير من هذا الارتفاع يعود الى التحول عن استخدام مصادر أخرى للطاقة الى استخدام الطاقة الكهربائية. فالطاقة الكهربائية مصدر انظف للطاقة كما انها اكثر ملاءمة لكثير من الاغراض

وهناك وسائل عديدة لانتاج الطاقة الكهربائية .. منها استخدام الوقود التقليدى أو مصادر المياه او الطاقة النووية ، أو مصادر اخرى غير تقليدية مثل الطاقة الشمسية أو طاقة الرياح او طاقة المد والجزر او الطاقة الحرارية الاوضية وغير ذلك .

وكما سبق وذكرنا ، فان موارد الفحم والبترول فى نضوب مستمر ويفضل الابقاء على جزء منها للافادة به كمصدر للطاقة فى وسائل الانتقال المختلفة وكمصدر لكيماويات اساسية لعديد من الصناعات .. ومصادر المياه محدودة ايضا .. أما المصادر الاخرى غير التقليدية فانه سوف يقتصر استخدامها على نطاق ضيق ولم يثبت بعد انها سوف تكون قادرة على سد الجزء الاكبر من احتياجات البشرية فى المستقبل القريب .

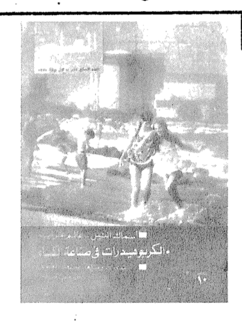
بل انه لا بد من احلال الوسائل الكهربائية للنقل محل نسبة كبيرة من الوسائل الاخرى لما لذلك من فائدة فى الاقلال من تلوث الهواء ، ومن الحماقة استخدام البترول لانتاج الكهرباء المطلوبة لذلك لان هذا يعنى استبدال التلوث الناتج عن وسائل النقل بتلوث ينتج عن محطات الكهرباء التى تمدها بالطاقة .. ومن هنا تبدو أهمية اللجوء الى الطاقة النووية لانتاج الكهرباء اللازمة لتسيير وسائل النقل الكهربائية ..

ففى رأى المؤيدين لاستخدام الطاقة النووية تنحصر الاجابة على السؤال الاول بأن العالم مقبل ، بل ويجب ان يقبل ، على توسيع ضخم فى مصادر الطاقة، كما تنحصر الاجابة على السؤال الثانى فى أن الطاقة النووية هى البديل الاوحد المتاح حاليا لهذا التوسع

والكثيرون من المعارضين المنصفين يتفقون فى الرأى بالنسبة لاجابة هذين السؤالين مع المؤيدين .. الا أن الخلاف يحتدم بالنسبة للاجابة على السؤال الثالث الذى يتعلق بامكانية الحصول على الطاقة النووية بطريقة امنة لا تضر الانسان وبيئته.

المفاعلات الولود

والمؤيدون للطاقة النووية يرون ان اليورانيوم الموجود عالميا فى الوقت الحالى لا يكفى متطلبات التوسع العالمى فى مصادر الطاقة النووية باستخدام المفاعلات الحرارية التى ثبتت صلاحيتها ، وانه لا بد من الاعتماد على انواع جديدة من المفاعلات وهى المفاعلات الولود ، أى التى تنتج وقودها ، وهذه المفاعلات لها قدرة سحرية على انتاج الوقود بمعدلات أكبر من معدلات استهلاكها له . ان المفاعلات الولود هى الحل الممكن الوحيد لمشاكل الطاقة، بينما



صورة الغلاف

بالقرب من أول محطة نووية انشئت بشيكاغو ، بقدرة ١١٠٠ ميجاوات ، يمرح الاولاد والبنات فى مياه البحيرة المجاورة فى أمان تام ، ودون أية اخطار من التعرض الاشعاعى .

يراها الرافضون مغامرة طائشة من مغامرات التكنولوجيا ، ودعنا نشرح هنا كيف تعمل هذه المفاعلات حتى يمكن ان نتبين الحقيقة فى خضم هذا الخلاف بين وجهات النظر .

ان المفاعلات النووية تعتمد على ظاهرة الانشطار النووى ، والطاقة الناتجة عن هذا الانشطار تتحول الى حرارة تنتج البخار الذى يولد الكهرباء فى المحطات النووية .. والمادة الانشطارية الموجودة فى الطبيعة هى اليورانيوم - ٢٣٥ .. وهو يوجد بنسبة ٧ فى الالف فقط فى عنصر اليورانيوم .. فمصادر اليورانيوم محدودة . وبذلك سوف يكون هناك قصور فى توفير هذه المادة الاساسية للانشطار النووى ، وهى اليورانيوم - ٢٣٥ .

وقد وجد العلماء الحل فى استخدام مفاعلات تنتج مواد انشطارية ، وذلك بتحويل النسبة الكبيرة من اليورانيوم غير الانشطارى ، وهو اليورانيوم -٢٣٨ الى مادة انشطارية وهى البلوتونيوم - ٢٣٩ .

والمفاعلات الحرارية المستخدمة حاليا على نطاق واسع تنتج ايضا البلوتونيوم - ٢٣٩ ، وهى تنتج حوالى ٦٠ ذرة من هذا العنصر مقابل كل مائة ذرة تحرقها من اليورانيوم - ٢٣٥ . أما المفاعلات الولود، فانها تنتج من المادة الانشطارية اكثر مما تحرق ، وفائض الانتاج يمكن ان يمون مفاعلات جديدة بالوقود ، وتستمر الدورة ليتضاعف رصيد البلوتونيوم كل عشر سنين تقريبا .

واذا صحت التقديرات الحالية فان عدد المفاعلات الولود سوف يصل فى الولايات المتحدة الى خمسمائة مفاعل عام ٢٠٠٠ ، تنتج حوالى مائة الف كيلو جرام من البلوتونيوم سنويا .. والمؤيدون لاستخدام هذا النوع من المفاعلات يبرزون القيمة الاقتصادية لهذا الانتاج فالكيلو جرام الواحد من البلوتونيوم يعطى من الطاقة ما يعطيه ثلاثة ملايين كيلو جرام من الفحم .

البلوتونيوم واخطاره

اما الرافضون فيستندون الى ان البلوتونيوم من أخطر المواد السامة المعروفة للانسان ، وقد اثبتت التجارب ان الكميات الضئيلة من هذه المادة تسبب سرطان الرئة عند الحيوانات ويجب الا يتعرض الانسان الى مايزيد على ٦ر٠ من الميكروجرام من هذه المادة ..

كما ان البلوتونيوم يتحد بشراهة مع الاكسوجين وهو من هذه الناحية يمثل خطرا كامنا للحريق .. والكتلة الحرجة من البلوتونيوم ، وهى الكتلة التى اذا تجمعت على شكل خاص يمكن ان تؤدى الى انفجار نووى ، هى بضعة كيلو جرامات .. مما يقتضى عناية كبيرة فى تداول وتخزين ونقل البلوتونيوم لتلافى أى احتمال لتجمع كتلة حرجة .. هذا بالاضافة الى الخطر الاشعاعى للبلوتونيوم ، فعمر النصف الاشعاعى له هو ٢٤ الف عام، والتلوث الذى يحدث عنه سوف يكون تلوثا له صفة الدوام .

ويوافق المعارضون ان الصناعة النووية من أكثر الصناعات ضمانا وامانا ، الا ان ذلك فى رايهم لا يضمن عدم الحوادث ، ولو عن أسباب الكوارث الطبيعية أو الحروب او التخريب المتعمد . واذا كان احتمال الحوادث ضئيلا جدا بالنسبة لمحطة نووية واحدة ، الا انه مع العدد الكبير للمحطات النووية فى انحاء العالم المختلفة ، فان احتمالات الحوادث تتضاعف ، وبالتالى احتمالات الخطر .. هذا فضلا عن ان احتمال تسرب هذه المادة الى ايد غير أمينة ، او وجود سوق سوداء لهذه المادة النفيسة والشديدة الخطر فى نفس الوقت ، يمثل خطرا كامنا على الشعوب والبيئة .

مشاكل نقل الوقود

وتحتاج المفاعلات النووية الى اعادة شحنها بالوقود ونقل الوقود المحترق شديد الاشعاعية من المفاعل الى مصانع خاصة لاعادة المعالجة واستخلاص المواد الانشطارية لاعادة تصنيعها كوقود جديد ونقلها الى المفاعلات ، ثم التخلص من المخلفات المشعة بمعالجتها ونقلها الى اماكن تخزينها او دفنها .. وفى كل هذه العمليات من النقل بين اعداد كبيرة من المحطات النووية ومصانع الوقود ومصانع المعالجة ومدافن المخلفات المشعه هناك احتمالات حوادث النقل واخطارها الكامنة وفى الولايات المتحدة عام ٢٠٠٠ ، ينتظر ان يصل عدد عمليات نقل المواد المشعة شديدة الخطورة الى حوالى ٦٠٠ عملية اسبوعيا ، بوسائل النقل المختلفة ، فما هو الضمان لعدم حدوث حوادث تؤدى الى تسرب مواد مشعة الى البيئة ؟ ... نعم قد تكون الاحتمالات ضئيلة ولكن من يضمن ؟!

يضاف الى ذلك ان التخلص من المخلفات المشعة يقتضى تخزينها فى اماكن تضمن عدم تسربها الى الاف السنين ، وذلك فى مدافن تبقى مثل الاهرامات الاف السنين شاهده على حضارتنا النووية .

اكثر الصناعات امانا

الا ان كل منصف لابد ان يعترف بأن الصناعة النووية من اكثر الصناعات امانا فى العالم والمحطات النووية قد حققت فى الولايات المتحدة مايزيد على مائة وخمسين عاما من خبرة تشغيل المحطات النووية ، وهى مجموع سنوات التشغيل للمحطات النووية وذلك دون وقوع حادث وحيد كان له اثر ضار على السكان او البيئة هذا بالاضافة الى مايزيد على الف عام من خبرة تشغيل المحطات النووية فى البحرية الامريكية .

والصناعة النووية قد استفادت من التقدم الكبير في التكنولوجيا المعاصرة ، كما استفادت ايضا من نمو الوعي نحو اخطار تلوث البيئه ، ومن المستحدث في وسائل التحكم والامان وضمان الجودة . كما تخضع المحطات النووية لرقابة صارمة دقيقة وشديدة في كل مراحل حساباتها وتصميماتها وتصنيعها وانشائها وتشغيلها وصيانتها ...

لا يوجد خطر اشعاعي

وتدل الخبرة الناجمة عن تشغيل المحطات النووية في الولايات المتحدة ان التعرض الاشعاعي الناجم عنها لايزيد متوسطه بالنسبة للفرد على واحد في الالف من الملي ريم في السنة .. وتؤكد التقديرات انه في عام ٢٠٠٠ لن يزيد متوسط التعرض الاشعاعي للفرد في السنة ، الناجم عن تشغيل المحطات النووية ومصانع معالجة الوقود المحترق على احدا ملي ريم فقط ، وهذا المقدار من التعرض يقل عن ١ في المائه من متوسط تعرض الفرد العادي من المصادر الطبيعية للاشعاع مثل الاشعة الكونية . وليس ادل على ذلك من ان الاولاد والبنات يمرحون في مياه البحيرة بشيكاغو بالقرب من اول محطة نووية انشئت بقدرة ١١٠٠ ميجا وات - في امان تام ودون اية اخطار من التعرض الاشعاعي (انظر صورة الغلاف)

الطاقة النووية انظف

والطاقة النووية انظف كثيرا من الطاقة الناجمة عن الاحتراق ، وسوف تساهم في الاقلال من خطر تلوث البيئة بالاقلال من بلايين الاطنان من ثاني اكسيد الكربون وملايين الاطنان من ثاني اكسيد الكبريت التي تتكون في المحطات التقليدية .

وقبل ان نصل الى عام ٢٠٠٠ فانه سوف تصبح وسائل تحويل المخلفات المشعة الى مخلفات صلبة وتخزينها في مدافن آمنة من روتين التكنولوجيا .. اما عن البلوتونيوم واخطاره فكلها يمكن التحكم فيها بالوسائل التكنولوجية الحديثة اما عن الاثار الاجتماعية فانها لم تكن ابدا حائلا دون الاستفادة من التقدم العلمي والتكنولوجي ودليل ذلك ان خطف الطائرات او حوادث سقوطها وحوادث النقل والمواصلات وحوادث الحريق والانفجارات في المصانع المختلفة لم تكن ابدا حائلا دون الاستفادة من هذه الوسائل المتقدمة بل يعمل الانسان جاهدا للاقلال من اخطارها والاستفادة بها .

ان الانسان يجب ان يتعلم العيش مع مكتشفاته من التكنولوجيا المتطورة وان يرقى الى مستوى المسئولية التي تفرضها عليه .. وليس هذا لمجرد وجود هذه التكنولوجيا بل لان استخدامها بحكمة ومهارة سوف يحقق للانسانية اهم اهدافها واعظمها وعلينا ان نتفهم فرص الخير والسلام والوفرة الكامنة في الطاقة النووية ، وان نتعاون بذكاء لنحسن استغلالها والافادة منها ، بدل ان ندير لها ظهورنا في خوف وعن جهل بقدرات هذه الطاقةواحتمالاتها الامر الذي يمثل خطأ لن تغتفره لنا الاجيال القادمة ..

فيتامين «١» يقضي على حب الشباب

من اليوم لن يزعجك حب الشباب لقد انتهت الى الابد اسطورة تلك البثور التي كان يصعب معالجتها وخاصة بعد هذه التجربة المثيرة التي اجراها بعض الاطباء في الدانيمارك وقد نجح الدانيماركيون في علاج حب الشباب باستخدام كميات كبيرة من الفيتامين « أ » وتحسنت بالفعل حالة المصابين ، وزالت من وجوههم البثور التي يسببها هذا المرض الجلدي . وكان تأثير هذا العلاج يختلف على المصابين في اول الامر ، وكان المرض يشتد فجأة عند بداية العلاج ، ويزيد عدد البثور في الوجه ، لكنه يزول بعد فترة ، وتظهر علامات التحسن على المصابين بعد ثلاثة اسابيع من بداية العلاج

والان ..
يمكن اطالة عمر الانسان حتى التسعين

أكد العالم « كلاوس بايروتير » اخصائي علم الوراثة ، انه أصبح من الممكن اطالة عمر الانسان حتى سن التسعين مع احتفاظه بقواه الفكرية والجسمية ، وان ذلك لم يعد حلما ، ويرى هذا العالم ، انه يمكن اطالة عمر الفرد في الدول الصناعية الكبرى مثل اليابان وامريكا بنسبة من ٢٠ الى ٣٠ في المائة باتباع طرق الحياة الصحية ووقاية الجسم من الاشعه الضارة ، وعدم الاكثار من تناول العقاقير والاقلال من المكيفات التي تسبب أضرارا شديدة بخلايا المخ والقلب.

أساليب الحياة العصرية
سبب الاصابة بمرض الغدة الدرقية

توصل الاطباء الالمان الى أن سبب الاصابة بمرض الغدة الدرقية يرجع في معظم الاحيان الى أساليب الحياة العصرية التي يعيشها الانسان في المجتمع الصناعي ونقص المعادن في التربة . ويرى هؤلاء الاطباء أن الاشخاص المتقدمين في السن اكثر تعرضا للاصابة بهذا المرض بسبب النقص العام في كمية اليود التي تنشط هذه الغدة في أجسامهم .

لغز الأطباق الطائرة

«حزقيال» لم يصعد إلى السماء فى طبق بل رآى الشمـوسة !

الدكتور عبد المحسن صالح

عندما طلب بعض العلماء من الجمعية الامريكية لتقدم العلوم عقد ندوة خاصة لمناقشة حقيقة الاطباق الطائرة ، ثار بعض اعضائها ثورة عارمة ، ووقفوا ضد عقد مثل هذه الندوة وقفة صارمة ، وحجتهم فى ذلك انه لا يجب على هذه الجمعية ان تتردى فى مناقشة تصورات خاطئة حاك حولها عامة الناس كثيرا من الخزعبلات والاساطير !

ولاعضاء جمعية تقدم العلوم الذين عارضوا هذه الندوة ـ وهم من اعظم علماء امريكا وارفعهم شأنا ـ وجهة نظر فى ذلك ، فلو أن الجمعية وافقت على هذه الندوة ، ووضعتها تحت رعايتها ، وسهلت لها مهامها ، فلا يستبعد بعد ذلك أن يسعى المنجمون ومحضرو الارواح والسحرة والمشعوذون ... الخ ، الى جمعية تقدم العلوم ، طالبين منها أن تعقد لهم ندوات ليناقشوا فيها خرافاتهم ، وبهذا يؤكدون ـ اى المشعوذون ـ للناس ان مثل هذه الخزعبلات والاباطيل تدخل ضمن مجالات العلوم التى تقوم على اساس ، وحجتهم فى ذلك أن الجمعية قد احتضنت خرافاتهم ، ويسرت لهم أمورهم ، وان ما يدعون ليس بخرافات ، بل علم له مقومات .

وهذا ماجعل المعترضين يتخوفون ولا يوافقون ، لان مسالة الاطباق الطائرة ـ فى رأيهم ـ أسطورة من أساطير النصف الثانى من القرن العشرين ، وان اختلفت فى المغزى والمضمون عن أساطير الاولين .. اذ ان لكل عصر أساطيره والاسطورة ـ على اية حال ـ ما هى الا حكاية شعبية شارحة لظاهرة غير مفهومة ولا واضحة ، لكن ، عندما يدخل العلم فيها بادواته واجهزته وامكانياته ، ويضعها موضع الدراسة والفحص والتمحيص ، فانه يستطيع ـ فى اغلب الاحيان ـ ان يشرحها ويفسرها التفسير الصحيح .

ونقول هنا ـ فى اغلب الاحيان ـ لان العلم لم يتوصل الى كشف كل اسرار الكون والحياة ، وكلما تقدم به الزمن ، كانت حصيلته أكبر واعظم ، وان مالا نستطيع ان ندركه اليوم ، قد ندركه غدا .. فالمسالة مسألة وقت فى المقام الاول .

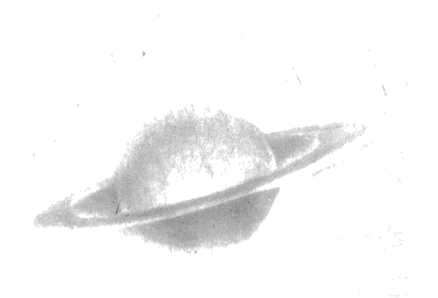
لكن .. هل الاطباق الطائرة التى الفوا فيها الكتب ، وقدموا الاحاديث ، ورآها الالاف رؤية العين ووصفوها وصفا دقيقا .. هل كل هذا يدخل ضمن الخرافات والاساطير ؟ .

دعنا لا نسبق الحوادث ، وسيتضح لنا القول الفصل فيما يأتى من فقرات .

* * *

باختصار شديد نقول : بعد مناقشات واعتراضات حادة استمرت أكثر من عام ونصف عام ، وافقت الجمعية الامريكية لتقدم العلوم على رعاية هذه الندوة والاشراف عليها ، آخذة فى الاعتبار أن مناقشة مسالة الاطباق الطائرة لا تعنى تصديق هذه الظاهرة ، أو النظر اليها بعين الاعتبار ، بل أن القصد من ذلك هو ترشيد الناس بحقيقة هذه الظواهر ، خاصة وان هناك ما يشبه الجنون او الهوس الذى ينتابهم كلما رأوا ظاهرة غير معروفة لديهم ، وعندئذ لا يجدون امامهم الا أن يعللوا ذلك بأن الارض مراقبة بمخلوقات آتية من الفضاء أو ان ما يرونه ليس الا سفنا فضائية جاءت لتغزو الارض بأسلحة سرية ، او انهم يدرسوننا كما ندرس نحن الحيوانات فى الاقفاص .. الى آخر هذه التعليلات التى لا تقوم على أساس .

وتحدث فى هذه الندوة ١٦ عالما من كل التخصصات ، بداية من علماء فى العلوم الاحصائية ، الى الفيزياء الجوية ، الى الطبيعة الكونية ، الى العلوم الفلكية والنفسية والاجتماعية الى الظواهر الطبيعية ، والارصاد الجوية ، الى الطب النفسى .. الخ وقاد المناقشة واشرف عليها اربعة من الملع علماء الولايات المتحدة ومن الذين لهم صلة وثيقة بهذا الموضوع وكان أن تمخضت هذه الندوة عن كتاب قيم حوى الدراسات والمناقشات والاراء العلمية فى ظاهرة « الاجسام المحلقة غير المعروفة »



يقولون في الدوائر العلمية ، ان تجنب تقديم شرح غير صحيح هو الصحيح ، اما ان يتفلسف الانسان ويتعالم بدون علم او اساس ، فان النتيجة الحتمية لفلسفته ، او شرحه لما غم على فهمه ، انما يدخل في مجال الدجل ، ودائرة الاساطير ؟

والاطباق الطائرة — أو بتعبير ادق الاجسام الطائرة غير المعروفة — هي في الواقع أسطورة أو خرافة حديثة ، وبهذا التعريف يكتب دكتور « دونالد مينزل » Menzel استاذ علم الفلك التطبيقي والفيزياء الكونية بجامعة هارفارد والمدير السابق لمرصد جامعة هارفارد ، والعالم الاول في المرصد الفلكي بكامبريدج — ماساشوسيتس — يكتب اهم واكبر جزء في الكتاب عن حقيقة هذه الظواهر ، ويختار لها عنوانا هو بالتحديد « الاجسام الطائرة غير المعروفة خرافة حديثة .. ثم يقول « ان هذه الاجسام يمكن شرحها وفهمها على انها ظواهر طبيعية ، لكن الناس يسيئون تعليلها .. صحيح ان بعض هذه الظواهر قد تكون معقدة لغاية التعقيد لكن شرحها بسيط للغاية » .

ويقدم دونالد مينزل حالات كثيرة اطلعت الناس فيها ، واكدوا انها كانت لاطباق طائرة ، بل لقد ذهب الخيال ببعضهم للدرجة التي يؤكدون فيها ان « الاطباق الطائرة » ليست وليدة هذا العصر ، بل لقد شهدت الارض العديد منها في عصورها المختلفة ، الا ان أغرب هذه الحالات ، وأشدها اثارة هي ان النبي ادريس أو اخنوخ قد صعد الى السماء في سفينة فضاء ، او طبق طائر كالذي يراه الناس هذه الايام ، أو بما هو شبيه له .

ولقد ظهرت بعض كتب تدعو الناس الى تصديق ان هناك مخلوقات كونية تزورنا في اطباق

وهذا التعريف الاخير هو اقرب تسمية شبه صحيحة في مجال العلوم ، اما حكاية الاطباق الطائرة التي يتحدث بها الناس ، ويكتب عنها الكتاب والمعلقون الذين لم ينالوا قسطا من العلوم ، فهي غير جائزة ، لان ما يراه الناس ليس باطباق طائرة ، بل يهيأ لهم ذلك تحت تاثير نفسي دأبت عليه الصحافة أو المهيمنون على اجهزة الاعلام ، فهم دائما أبدا يؤكدون ان الاطباق الطائرة حقيقة لاريب فيها وان العلم قد حققها واعترف بها ، وغالبا ما يصدقهم الناس ، والناس معذورون ، لانهم لا يجدون بين ايديهم المجلات العلمية المتخصصة التي تناقش هذه الظواهر على أسس راسخة ، او تجارب سابقة او حاضرة فهذه المجلات المتخصصة ليست مباحة للناس ، انما المباح حقا هو ما يكتبه الكتاب والصحفيون بغرض الاثارة والتشويق رغم خلوه من روح العلم ، او عدم وزنه بميزان العقل ، وبما يتمشى مع قوانين العلم والكون والحياة ، ولا يعرف ذلك الا أرباب العلم ، فهم وحدهم الذين يدركون — غالبا — الغث من السمين ، فرجل الاقتصاد مثلا لا يستطيع أن يتعرض لمسائل

علمية شائكة ، ولا رجل الدين يستطيع أن يتحدى رجل الاقتصاد أو الحرب ، او القانون ، او العكس .. فكل قد برع فيما فيه قد تخصص .

وبهذا المعنى أيضا ، أو بما هو قريب منه ، يقول كل من دكتور كارل ساجان ، ودكتور ثورلتون بيج في مقدمة البحوث التي قدمت في هذه الندوة ، يقولان « انه لمن الواضح الآن ان خير البشرية في حاضرها ومستقبلها يعتمد على المعرفة العلمية ، وان عدم الثقة او النيل من العلم انما ينشأ اساسا من الجهل ، أو من فكرة خاطئة تنسب الى العلماء طلعتنا .. لكن على الشباب أن يدرك ان العلم يصحح دائما مساره ، وان هذا التصحيح شيء موروث فيه . وعليهم ان يدركوا ايضا ان العلماء يتنزهون عن الاخطاء ، وان لهم حدودا في معارفهم »

لنفرض هنا ان انسانا ليست له دراسات علمية اصيلة قد رأى ظاهرة جوية محيرة ، أو لاحظ امرا استعصى على فهمه ، عندئذ قد يقول « انني لا اعرف » ، « ومن قال لا اعرف ، فقد افتى » ، او كما

طائرة ، لكن الذين كتبوا هـذه الكتب ، ليسوا رجال علم على أية حال ، ومع ذلك فنحن نرى بعض كتابنا يطنبون في هذه المؤلفات ، ويحاولون اثارة الناس بمثل هـذه الموضوعات ، وينشرون عليهم المقالات المترجمة تلو المقالات ، ويؤكدون ان ما جاء بها حقيقة مؤكدة ، وان الذى تحتويه هذه المؤلفات قد حققه العلم واعترف به ، أو عجز عن تفسيره والواقع ان العلم برىء مما يدعون « وكم من الخرافات كتب باسم العلم المظلوم » !

لكن علينا ان نعود لنقدم خرافة واحدة ضمن كتاب مستورد ومترجم ومنشور في مصر أو غيرها ونرى تفسير العلم لها ، ومن هنا نستطيع ان نميز الغث من السمين !

* * *

يقول احد مشاهير الكتاب نقلا عن كتابين أحدهما لكاتب (وليس بعالم) المـانى يدعى فون دينكن والثاني لعالم فضاء يدعى بلومريش (ونظن مما سـاقه انه ليس بعالم حقا ، بل ربما من «اشباه» العلماء) .. المهم انهما تصورا أن حزقيـال — أى النبى ادريس في القرآن — قد صعد في سفينة فضاء، وان الله رفعه الى السماء .

نعود اذن الى خيال بعض الكتاب واشباه العلماء ، لنرى كيف عللوا ما جاء في التوراة في ظاهرة غريبة تجلت لحزقيال (الاصحاح الاول) وكان وصف هذه الظـاهرة هكذا « فنظرت واذا بريح عاصفة جاءت من الشمال . سحابة عظيمة ونار متواصلة وحولها لمعان ، وسطها كمنظر النحاس اللامع من وسـط النار ...»! ويستمر هذا الوصف الغريب الى أن يقول « ومنظرها وصنعتها كأنها بكرة وسط بكرة .. واذا ارتفعت الحيوانات عن الارض، ارتفعت البكرات ... ولها لمعان من حولها كمنظـر القوس التى فى السحاب يوم مطر »!

ورغم ان حزقيال وصف هـذه الظاهرة وصفا أقرب الى الاساطير الا أن بعض أصحاب الخيـال الخصيب عللوا ما رآه حزقيال بأنه سفينة فضاء ، أو طبق طائر جاء من السماء .. لكن لمـاذا نتسرع ونقول ان الوصف كان أقرب الى الاساطير ؟

لان حزقيال قال عن « سـفينة الفضاء » (وهو طبعا برىء عما يصفون من انها سفينة فضاء) ان لها وجه أسد في يمينها ، ووجـه ثور في شمالها ، ووجه انسان، ثم وجه نسر .. الى آخر هذه التصـورات الرديئة التي ألصقها مفسرو القـرن العشرين بسفن الفضاء ، ثم لا يمكن ايضا أن تكون السفينة بعجلات — كما جاء في وصف حزقيال — لتصعد بهـا الى الفضاء ، فالصعود اليه ليس على طريق ممهد ، ولا يحتـاج لعجلات ، كما انه من السذاجة ان تكون سفينة الفضاء بأجنحة لتطير كما تطير الطيور .. وفي هـذا يقول حزقيال « ومن وسطها شبه أربعة حيوانات وهذا منظرها . لها شبه انسان ، ولكل واحـد أربعة أوجه ، ولكل واحد أربعة اجنحـة وارجلها ارجـل قائمة ، وأقدام ارجلهـا كقدم رجل العجـل .. وأيدى انسان تحت أجنحتها عـلى جوانبها الاربعة ، واجنحتها متصلة الواحد بأخيه ... » الى آخر هـذه الامور !

ولقـد ذكر « دونالد مينزل » رؤية حزقيـال بتفاصيلها في تلك الندوة العلمية الهامة ، وتعـرض لكل من كتبوا عنها ، وقال عنهم انهم ذوو خيـال خصيب ، أو انهم لم يحققوا هذا الامر تحقيقا علميـا اصيلا ، ولو كانوا على دراية طيبة بالظواهر الطبيعية والكونية ، لمـا ترددوا فيما ترددوا فيه من اخطـاء فاحشة .

اذن .. كيف يعلل العلم سفينة « حزقيال » هذه الاسطورية ؟

* * *

يقول دكتور مينزل « ان ما رآه حزقيال يتضمن وصفا دقيقا لظاهرة طبيعية ومعروفة تماما لعلماء الارصاد الجوية ، فهذه الظاهرة تعرف علميا باسـم الشموسة او الشمسية او الشمس الكاذبة Parhelia الا ان حزقيال اضاف اليهـا شعريا خياليا فوق ما تحمل » !

لكن .. ما هى الشمس الكاذبة اذن ؟.

عند ما تمر أشعة الشمس خلال طبقـة رقيقـة من بلورات الثلج المتكونة فى السحب الرقيقة الموجودة فى طبقات الجو العليا Cirrus Clouds فان ذلك يؤدى — أحيـانا — الى تكوين رقعتين او مساحتين ضوئيتين على جانبى الشمس ، وعلى مسـافة منها تقدر بثلاثة وعشرين درجـة . واحيانا ما تكون كل رقعة منهما فى وهج الشمس ذاتها ، وتسمى بالشمس الخادعة (Mock Sun أو Sundog) وتبدو هذه الظاهرة الغريبة أثنـاء شروق الشمس أو أثناء الغروب .

لكن ليس هذا كل ما فى الامر اذ أحيانا ما تتعقـد هذه الظاهرة تحت ظروف خاصة ، فتتكون دائرة ضوئية أخرى حول الدائرة الضوئية الداخلية ، وغالبـا ما يتخلل هاتين الدائرتين خطان او شريطان ضوئيان متعامدان احدهما على الآخر ، ولهذا يبدوان للرائى وكانهما عجلتـان فى عربة تجرهاجياد ، وهذا ما وصفه حزقيال بقوله « بكرة وسط بكرة» .. أى عجلة داخل عجلة !

ويعود مينزل ليضيف : ثم ان الالوان التى وصفها حزقيـال فى عربته الخيالية ، والتى تصـورها ادعياء العلم فى القرن العشرين على انها سفينة فضائية — هذه الالوان توجد أيضا فى الشمس الكاذبة على هيئة الوان الطيف ، ولهـذا قال عنها انها كمنظـر القوس التى فى السحاب يوم مطر (لقـد فسرها البعض على انها كانت قوس قزح ، وليست هى فى الواقع كذلك) .

ثم يستطرد مينزل قائلا : ان الاثر الاجمالى الذى تتركه هذه الظاهرة النادرة يتمثل لنا كاستعراض لعربة ضخمة ، باستثناء وحيد ـ تماماكما لاحظ حزقيال٠٠ فحيث كانت العربة ترتفع فى الافق (وهى تتبع الشمس كلما ارتفعت ، لانها انعكاس لها) ، فان عجلاتها كانت تدور بالعكس ، او كما عبر عنها حزقيال بالحرف الواحد « لم تدر عند سيرها ، كل واحد يسير الى جهة وجهه » ٠

وهذا ما يتراءى بالفعل لكل من ينظر الى هذه الظاهرة الجوية ويراقبها ٠

ويذهب مينزل الى ابعد من ذلك ويقول : فى العصور الماضية داب الناس على تزيين محاور العجلات بمخلوقات غريبة مختلفة ، ولهذا فليس من المستغرب ان يلجأ حزقيال بدوره الى تصور هذا الامر فى تكثيف هذه الصورة فى البكرة الداخلية ، اما السحب البيضاء التى تشبه الريش ، والتى تتداخل فى قوائم العجلة ، فانها توحى باجنحة اربعة ٠٠ اثنان منها مفرودان ، واثنان يغطيان جسم العربة ٠ اما العيون التى تصورها حزقيال فى العجلة الخارجية وقال عنها « واطرها ملآنة عيونا حواليها للاربع » وهى على اية حال لغة ركيكة او مترجمة ترجمة ركيكة غير سوية) ، فانها ـ على حسب تعليل مينزل ـ ليست الا بقعا سوئية لامعة ترى عادة فى مثل هذه الظواهر النادرة !

ثم يعترف دكتور مينزل انه راى ذلك مرتين فى حياته ، مرة وهو شاب ، ومرة اخرى وهو استاذ باحث لهذه الظواهر ، وقال لاعضاء الندوة « لقد كانت الظاهرة حقا مذهلة ومثيرة للاعجاب ، ولهذا فلا عجب ان ينظر اليها الناس السذاج وعديمو الخبرة على مدى التاريخ الطويل نظرة تمتزج بالرهبة والقداسة الاسطورية ، او قد يرون فيها نذيرا بمصيبة قادمة او احداثا رهيبة آتية » !

* * *

هذا هو ببساطه واختصار التفسير العلمى لتلك الظاهرة المثيرة التى وصفها مينزل وعللها على اساس يختلف فى مغزاه ومعناه عن التعليلات التى يتخبط فيها غير العلماء ثم هو يضع لهم النقط فوق الحروف ، وكأنما يشير اليهم ان يتركوا ما لله لله ، وما لقيصر لقيصر ، او كما يعبر عن ذلك عامة الناس عندنا فيقولون « اعط العيش لخابزه » اولا تناقش ولاتؤكد شيئا لست انت خبيرا فيه ، بل عليك ان تترك ذلك لمن هو له اهل ، وفيه قد تخصص

وما اكثر الاساطير والخرافات التى تردى فيها الاقدمون والمحدثون وماذا اذن عن تلك الاطباق الطائرة التى نراها الان فى أيامنا الحاضرةأو رآها الناس فىالسنوات القليلة الماضية ؟

آه ٠٠ لهذه ايضا دراسه اخرى قادمة ، لنعلم مالم نكن نعلم ٠٠ لا على اساس من خيالات او اجتهادات ليس لها سند من علم ، بل ان من ورائها عقولا تعرف من ظواهر الطبيعة ونواميسالكون، ما لا يعرفه ادعياء العلم ، واصحاب الخيال الخصيب ٠

حل جذرى لمشكله

زيادة اعداد الذباب المنزلى

اعلن عالم البيئة الامريكى « فيليب مورجان » انه توصل الى حل جذرى لمشكلة زيادة اعداد الذباب المنزلى فى بعض المناطق ٠ فقد اكتشف ان فصيلة من الزنانير اسمها العلمى « سبالانجيا انديوس » تتميز بان بيضها الذى تضعهفىاماكن فقسالذباب من أشد أنواع المبيدات فتكا بالذبابة المنزلية . وأكد العالم الامريكيان وضعهذا النوع من الزنانير لبيضة فى منطقة مزدحمة بالذباب المنزلى ، كفيل بالقضاء عليه خلال شهر واحد على الاكثر ٠ كما ان هذا النوع من الزنانير يتميز بهدوء طبعه تجاه الانسان والحيوان ٠

شخصية الطبيب ولون الدواء

تساعد المريض على الشفاء

اثبتتدراسة علمية اجريت فى لندن ان شخصية الطبيب وقدرته على الايحاء والنفاذ الى شخصية المريض ، تعتبر منالاسباب المساعدة فى الشفاء الى جانب استخدام الادوية ، كما اثبتت هذه الدراسة ايضا ان لون العقاقير التى يعالج بها المريض ، له دور حاسم فى حالة الامراض النفسية والعصبية التى يتاثر اصحابها بشدة باللون الاخضر للادوية بينما يكون للون الاصفر رد فعل طيب لديهم ٠

قصة العدد





لا مكان

تأليف
الدكتور يوسف عز الدين عيسى

صحا من نومه فى صباح هـذا اليوم شاعرا بآلام شديدة فى ظهره منعته من القفز من فراشه نشيطا كعادته ، فاعتدل رافعا نصفه الاعلى بصعوبة . ود لو يظل نائما ، ولكن يتحتم عليه ان يكون فى مقر عمـله فى الثامنة والنصف . ان أول شيء يفعله عندما يقوم من نومه هو النظر الى ساعته . لم يجد الساعة فى معصم يده . مـد يده نحـو « الكومودينو » لعله يجدها فوقه . شعر بألم شديد فى كتفه ولم يجد الساعة . تحامل على نفسه ووضع قدميه فى الخف الذى يتركه كل ليلة بجوار سريره قبل أن يـأوى الى فراشه .

شعر بالم لا يطاق فى ركبتيه . حاول الانحناء باحثا عن الساعة علها تكون قد سقطـت بين السرير والكومودينو ولكن الالم الشديد الذى سرى فى ظهره وكان نارا قد اشتعلت فى عموده الفقرى منعه من الانحناء فارجأ البحث عن الساعة الى وقت آخر . عزا ذلك التعب الى تأخره فى النوم فى الليلة الماضية ، فلقد صممت خطيبته عـلى الاحتفـال بعيد ميـلاده الثلاثين ، فظل فى منـزلها حتى الواحـدة بعد منتصف الليل ، وعندما عـاد الى منزله لم يستطع النوم قبل الثالثة صباحا وهو لم يعتد السهر الى هذه الساعة المتأخرة من الليل .

احس برجفة تسرى فى جسده عندما نظر الى صورته فى مـرآة الحمام . انه يرى امامه وجه رجل فى نحو السبعين من عمره . شعره الذى كان فاحم السـواد فى الليلة الماضية يراه الآن ناصـع البياض لا تتخلله شعرة واحدة سوداء . حتى حواجبه اشتعل فيها الشيب وامتلأ وجهه بالغضون والاخاديد ، وامتدت بين ذقنه ورقبته ثنية مترهلة مـن الجلد .

بدأ يحلق ذقنه وهو شارد الذهن ، وكأنه يحلق ذقن انسان آخر لا يمت له بأية صلة . تذكر ان نومه فى الليلة الماضية لم يكن مريحا بل كان متقطعا ، راى احلاما مزعجة وكوابيس عديدة نسى تفاصيل معظمها ، لكنه يتذكر جيدا آخر كابوس رآه قبيل استيقاظه صباح اليوم .

رأى فى منامه انه جائع يبحث عن مطعم يتناول فيه طعامه فى مدينة لا يعرفها . بدت المدينة وكأنهـا مهجورة . شوارعها خالية مـن اى مظهر من مظاهر الحياة . ظل يتجول فى انحائها دون ان يصادفه انسان واحد او قطة او كلب أو أى كائن حى . شعر برعب شديد فأسـرع الخطى . ثم بدأ يعدو كأنه يهرب من الخوف الذى استولى عليه ، لكنه مع كل خطوة كان يزداد رعبـا . وصحا من نومه وقلبه يدق فى سرعة وعنف .

عندما فكر في تنظيف اسنانه بالفرشاة تذكر انه نسى شراء انبوبة جديدة من معجون الاسنان . انه ينسى احضار هذه الانبوبة منذ ايام ولا يتذكرها الا عندما يحتاج اليها في الصباح ، فهو لا ينظف أسنانه الا مرة واحدة صباح كل يوم. اكتشف ان معظم اضراسه وعددا من أسنانه لا وجود لها ، وما تبقى منها متآكل لم يعد صالحا للاستعمال . استولى عليه شعور رهيب اشاع قشعريرة في جسده .

ماذا حدث لي ؟ اين ذهب شبابي وكيف اختفت اسناني التي كنت اكسر بها البندق واللوز والجوز في الليلة الماضية في منزل خطيبتي ؟ !

لم يجد وقتا كافيا للذهاب الى المطبخ لتناول فنجان الشاي الذي اعتاد تناوله قبل خروجه الى عمله. سمع ضوضاء اطفال يلعبون ويصرخون واصوات مطارق تهوى على اجسام صلبة .

ما هذه الضوضاء ؟ لقد اخترت هذا المسكن في مكان هادىء لانني احب الهدوء . منذ سكنت هنا لم تلطم طبلتي أذني مثل هذه الضجة ماذا حدث ؟

فتح النافذة واطل منها . رأى منظرا لم يألفه . لقد اختفت حديقة المانجو الواسعة التي كانت تشغل نحو خمسة افدنة في الجهة المقابلة لمنزله ، وحل محلها عدد كبير من ورش السيارات . والشارع الذي كان نظيفا لامعا يراه الآن مليئا بالحفر والقاذورات وهياكل سيارات يدق عليها بالمطارق عدد من الصبية في محاولة يائسة لاصلاحها . لقد استهلكها الزمن بعد طول استعمال. خشي ان تمزق الضوضاء طبلتي أذنيه فأغلق النافذة (*)

ارتدى ملابس الخروج بأقصى ما يستطيع من سرعة . لفت نظره شرخ كبير في أحد جدران غرفة النوم ، كما لاحظ عدة تشققات في السقف وعدة ثقوب في صوان ملابسه . رأى مثل هذه الثقوب في بقية اثاث المنزل . لقد نخره السوس ! . عندما جلس على أحد الكراسي ليضع قدميه في الحذاء لم يحتمل الكرسي ثقل جسده فانهار تحته . اكمل لبس حذائه وهو جالس على ارض الغرفة ثم قام بصعوبة وقد شعر بازدياد وطأة الالم في ظهره وركبتيه وكتفيه .



لقد اخترت هذا المسكن لانه متين البناء ، وهو المنزل الذي ساعيش فيه مع خطيبتي بعد الزواج . لقد اعجبها المنزل واختارته من بين عشرات المساكن . لم يكن به شرخ واحد . كان أجمل مبنى في هذا المكان . والاثاث جديد لم تكن به اية ثقوب . والكرسي الذي انهار تحتي الآن هو نفسه الذي جلست فوقه عندما خلعت حذائي . كان متينا .

أسرع بالخروج ليصل الى مقر عمله . القى نظرة على المنزل فوجده آيلا للسقوط ، من يراه يتوقع انهياره بين لحظة واخرى .

كان من عادته الذهاب الى مقر عمله سيرا على الاقدام فهو لا يبعد كثيرا عن منزله . عندما وصل الى المكان اكتشف انه قطع المسافة في مدة اطول من المدة المعتادة اذ ان خطواته أصبحت أقصر وسيره أبطأ . لم يجد المبنى الذي كان فيه مقر عمله ووجد في مكانه عمارة اخرى !

بالامس فقط كانت هنا مكتبة في الدور الارضي ، خلف زجاج واجهتها الكتب الثلاثة التي قمت بتأليفها . كان يحلو لي الوقوف لرؤية كتبي. أين ذهبت المكتبة؟ أن الدور الارضي في هذا المبنى يشغله الان محل عصير قصب . كل شيء تغير . حتى بواب العمارة « عمران » تغير. من الطبيعي ان يتغير بواب العمارة عندما تقام عمارة اخرى . ولكن كيف يحدث كل هذا في يوم وليلة ؟ ! البواب الجالس امام العمارة الجديدة شاب في نحو الثلاثين . سأسأله عن مقر عملي وربما يمدني ببعض المعلومات .

ـ كان في هذا المكان ، بالامس فقط ، مبنى يضم شركة أعمل فيها. لست ادري ماذا حدث ، انا لا اجد المبنى .

قال البواب بدون اكتراث :

ـ لا توجد في هذا المبنى شركات. كل من فيه عائلات .

اطل من جميع نوافذ المبنى في هذه اللحظة عدد كبير من الاطفال اخذوا يصيحون صيحات لم يستطع فهم شيء منها ، ولم يستطع احتمال صراخهم .

سار يبحث عن مقر عمله في كل مكان فلم يعثر له على اثر . أضناه التعب . لاحظ وجود مقهى لم تسبق له رؤيته . دخل المقهى ليستريح قليلا ويتناول فنجالا من الشاي . كانت جميع الكراسي يجلس عليها شبان وفتيات فلم يجد كرسيا واحدا خاليا . خرج من المقهى حزينا . شعر بدوار فأسند رأسه على أحد الجدران . عندما رفع رأسه رأى على الجانب المقابل دارا للسينما لم يرها من قبل. تذكر ان في هذا المكان كان يوجد حتى

ليلة امس جامع اعتاد ان يؤدى فيه صلاة الجمعة . رأى طابورا طويلا من الفتيات والشبان امام شباك تذاكر دار السينما . لم يهتم بمعرفة الفيلم الذى يعرض فى الدار ولكنه فكر فى الدخول لمجرد الجلوس بعض الوقت ليستريح . وقف فى نهاية الطابور . اخذ الطابور يتقدم ببطء نحو شباك التذاكر . ظل فى نهاية الطابور ولم يقف احد خلفه ، بعد فترة طويلة وجد نفسه امام شباك التذاكر . طلب من الفتاة الجالسة خلف الشباك تذكرة فى الصالة . قالت له الفتاة :

— لقد شغلت جميع الاماكن فى الصالة وفى البلكون .

ثم اقفلت الشباك . ظل واقفا ناظرا الى الشباك فى يأس . لما وجد ان وقوفه وحملقته فى الشباك لا جدوى منها تحرك وسار على الافريز .

فكر فى الذهاب الى منزل خطيبته . لكى يصل الى ذلك المنزل ينبغى ان يركب الاوتوبيس رقم عشرة . وقف عند محطة الاوتوبيس بجوار عدد ضخم من الشباب من الجنسين . كان أحد الشبان يحمل فى يده جهاز راديو ترانزستور تنبعث منه اغنية لمطرب لم يسبق له سماع صوته .

لم تعجبه الاغنية وشعر بالعذاب لاضطراره الى سماعها على الرغم منه . كانت الاغنية رديئة اللحن سقيمة الكلمات ، ولكن الجميع كانوا ينصتون اليها بشغف ونشوة . أخذ عدد من الشبان والفتيات يرقص على انغامها . رجا حامل الراديو أن يتكرم باقفاله أو تخفيض صوته لان الاغنية سببت له دوارا وغثيانا . صاح الجميع معترضين وانهالوا لوما وسبا وقالوا له أن الاغنية اذا كانت لا تعجبه فانها تعجبهم جميعا ويمكنه أن يبتعد عن هذا المكان اذا كان لا يرغب فى سماعها . وضع يديه فى اذنيه ليخفف من وقع موجات



الصوت على طبلتى اذنيه . ظل واقفا على هذه الحال مدة طويلة ، واخيرا وصل الاوتوبيس ، لاحظ ان رقم الاوتوبيس هو « خمسة وخمسون » وليس « عشرة » . استمر واقفا ينتظر رقم عشرة . توالى وصول أوتوبيسات بارقام مختلفة ولم يجد بينها ما يحمل رقم عشرة . أوشك على الانهيار فجلس القرفصاء بجوار الجدار . اقبل نحوه أحد رجال الشرطة وركله بقدمه وأمره بالوقوف قائلا له أن الجلوس ممنوع فى هذا المكان لانه غير معد للجلوس . وقف بمشقة وقد شعر أن جميع عظامه تؤلمه . قرر أن يركب أى أوتوبيس ليستريح على أى مقعد . أقبل أوتوبيس يحمل رقم ٦٦٦ . حاول الركوب ولكنه لم يجد فى الاوتوبيس موضعا لقدم فتراجع .

سار على غير هدى . بالقرب من أحد الميادين رأى خطيبته متأبطة ذراع رجل فى نحو السبعين ولم يعرف أيهما يتوكأ على الآخر .

انها خطيبتى التى كنت فى منزلها بالامس . هى بعينها ، ولكن سنها الآن لا تقل عن ستين عاما . ناداها فالتفتت نحوه كما التفت نحوه الرجل الذى تتأبط ذراعه ثم استأنفا سيرهما غير عابئين به . اعترض احد رجال الشرطة طريق خطيبته والرجل الذى فى صحبتها واشار لهما نحو زقاق مظلم فاتجها نحو ذلك الزقاق . ظل ناظرا نحوهما مشيعهما الى أن ابتلعهما ظلام الزقاق .

اقبل نحوه رجل الشرطة ، فوقف ناظرا اليه فى خوف. قال له رجل الشرطة :

— هل معك نقود ؟

وضع يده فى جيبه واخرج كل ما معه من نقود ، وبعد أن عدها قال لرجل الشرطة :

— معى واحد وخمسون قرشا .

— من يجرؤ على السير فى هذا المكان يتحتم عليه أن يحمل مبلغا من المال لا يقل عن مائة جنيه .

— لى رصيد فى البنك .

— لا شأن لنا برصيدك فى البنك .

واشار له نحو زقاق آخر مظلم فسار فيه . فكر فى الذهاب الى البنك لسحب جزء من رصيده . لم يجد البنك ، بل وجد فى المكان الذى كان يشغله خرابة يلعب فيها عدد من الاطفال . عندما رآه الاطفال اخذوا يقذفونه بالحجارة فهرول مبتعدا عن هذا المكان . فكر فى الرجوع الى منزله ولكنه تذكر أن منزله قد اصبح آيلا للسقوط وينبغى أن يبحث عن شقة اخرى ينتقل اليها .

سار يبحث عن شقة خالية ، وفى اثناء ذلك اخذ يسأل عن البنك الذى اودع فيه نقوده . لم يهتد الى البنك ولم يعثر على شقة واحدة خالية . رأى كشكا صغيرا من الخشب يجلس بداخله رجل ضئيل الحجم فى نحو الاربعين وفوق الكشك لافتة « سمسار عقارات » . كان السمسار واضعا رأسه على منضدة صغيرة أمامه وقد ارتفع

صوت شخيره . ايقظه وساله عن شقة خالية . نظر اليه السمسار بعينين حمراوين وظل مثبتا بصره عليه نحو دقيقة ثم قال :

ــ لا توجد اية شقة خالية فى المدينة .

ساله عن البنك . قال له السمسار ان هذا البنك افلس منذ سنوات عديدة . رأى شرطيا مقبلا نحوه فاسرعت دقات قلبه ، قال له رجل الشرطة :

ــ هل معك نقود ؟

اجاب قائلا وقد اوشك على الانهيار :

ــ لى رصيد فى البنك ولكن البنك افلس ، وفى جيبى واحد وخمسون قرشا .

جذبه رجل الشرطة من ذراعه بعنف واشار نحو زقاق مظلم وقال :

ــ سر فى هذا الزقاق ، من يجرؤ على السير فى هذا الميدان يتحتم عليه أن يكون فى جيبه مبلغ لا يقل عن الف جنيه .

اتجه نحو الزقاق المظلم . كانت جميع الابواب على جانبى الزقاق موصدة . بين هذه الابواب الموصدة وجد واجهة مكتبة صغيرة بابها مفتوح . وقف فاحصا الكتب المعروضة خلف زجاج الواجهة . انها كتب ذات عناوين جنسية صارخة كتبها مؤلفون لم يسمع عنهم . شعر بخجل شديد وهو يقرأ تلك العناوين . دخل المكتبة وسأل عن كتب الثلاثة فقال له صاحب المكتبة انه لم يسمع عنها . أراد شراء رواية لاحد كبار المؤلفين تعجبه مؤلفاته . قال له صاحب المكتبة أن مثل هذه المؤلفات لم تعد تعرض فى المكتبات فلقد توقفت طباعتها منذ سنوات عديدة لعدم الاقبال على قراءتها . خرج من المكتبة حزينا .

ظل سائرا فى الزقاق ، ثم ترامى الى سمعه صوت دقات مطارق وصراخ اطفال ورأى نفسه امام منزله . دخل المنزل . كانت قواه خائرة فشعر برغبة فى الجلوس على اول كرسى يصادفه فى البهو ولكنه وجد البهو خاليا من الاثاث .

اتجه نحو غرفة نومه . وجد بالغرفة سريرا غير سريره وفوقه شاب وفتاة متلاصقان . ندت عن الفتاة صرخة فزع عندما راته وصاح الشاب قائلا فى غضب :

ــ كيف تجرؤ على دخول غرفة نومنا بلا استئذان ؟

قال فى ذهول بصوت ضعيف :

ــ انها غرفة نومى .

قذفه الشاب بفردة حذاء اصابته فى وجهه فاسرع مبتعدا عن الغرفة واتجه نحو غرفة المكتبة . لم يجد المكتبة بل وجد سريرا جديدا وفوقه شاب وفتاة يمارسان الحب عاريين . صرخت الفتاة وقام الشاب وصفعه صفعة قوية على خده الايسر .

هرول متجها نحو غرفة الصالون . لم يجد الصالون ، بل وجد سريرا ثالثا عليه شاب وفتاة



يمارسان العملية الجنسية . اسرع بالابتعاد عن الغرفة قبل ان يتمكن احد منهما من رؤيته .

وقف حائرا خائر القوى لا يدرى الى اين يذهب ، صاح قائلا :

ــ كيف يجرؤ هؤلاء المنحلون والعاهرات على احتلال منزلى وتحويله الى وكر لممارسة الفحشاء والرذيلة ؟!

رد عليه صوت من احدى الحجرات يقول فى غضب :

ــ لسنا منحلين ، اننا متزوجون ايها المتطفل .

صاح قائلا :

ــ تتزوجون هنا فى منزلى ؟ كيف يحدث هذا ؟ لم يعد لى مكان حتى فى منزلى الذى اعيش فيه وادفع ايجاره !

انفجر الجميع ضاحكين ولم يدر لماذا يضحكون . بعد ان هدأت موجة الضحك سمع صوتا منبعثا من ناحية المطبخ يقول :

ــ لك مكان .. هنا .

اتجه نحو مصدر الصوت . لم يجد محتويات المطبخ ، بل وجد شابا اسمر اللون مفتول العضلات واقفا فى احد الاركان ، وعلى ارض المطبخ رأى صندوقا مستطيلا ذا غطاء مفتوح . قال للشاب الاسمر :

ــ لقد تعبت واريد أن استريح ولا اجد كرسيا اجلس عليه أو سريرا انام فيه . كيف يحدث هذا فى منزلى ؟

قال الشاب الاسمر مبتسما ومشيرا نحو الصندوق :

ــ يمكنك أن تنام وتستريح فى هذا الصندوق .

سار نحو الصندوق مستسلما وقد ارهقه التعب . نام فى الصندوق واضعا يده اليمنى تحت رأسه . بدأ يشعر بالراحة . اقفل الشاب الاسمر غطاء الصندوق وسمع النائم بداخله صوت قفل يقفل .

THE SUNDAY TIMES
ENCES & AVE
ARO
DAILY EXPRESS
weekly review
World Economy: A Hard Road Ba
TIME
newscientist



ثدى الام وعناؤها • بين تكثيف الصور والتصوير الحرارى العلاقة بين الفلسفة والعلم • خيانة داخل الجسد •

ثدى الأم وغناؤها يمنعان الطفل من مص "أصبعه"

قليلون من الاباء والامهات اليوم ، من ينزعجون كثيرا اذا اعتاد طفلهم الصغير أن يرضع اصبعه . اما وجهة النظر الطبيعية فقد ابتعدت عن الاعتقاد القديم الذى كان يقول بان هذه العادة دليل على شعور الطفل بعدم الامان ، أو انها ستؤدى الى تشويه أسنانه الامامية تشويها شديدا ودائما . ومع ذلك فما يزال النقاش الحاد دائرا حول ما اذا كانت هذه العادة تعبر عن وضع طبيعى ، او انها خالية من اى شذوذ . وقد جاء تقرير حديث من تركيا لكى يعرض تفسيرا بسيطا يتفق مع كل التجارب السابقة .

فقد قرر طبيبان نفسيان تركيان ان يحاولا تحديد كل ما يمكن ملاحظته من الاختلافات بين الاطفال الذين يرضعون اصابعهم وبين اولئك الذين نادرا ما يفعلون ذلك او لا يفعلونه على الاطلاق . وقد تم فحص حالات ستمائة طفل ، تتراوح اعمارهم بين سنة واحدة وسبع سنوات ، كما فحصت حالات امهاتهم .

وتبين ان الاطفال الذين يرضعون اصابعهم كانوا قد منعوا بشكل عام من الحصول على حقهم من الرضاعة من صدور امهاتهم قبل منع الاخرين — الذين لا يرضعون الاصابع — بعدة شهور . كذلك تبين ان الذين يرضعون اصابعهم كانت تتم تغذيتهم بنظام زمنى معين بصرف النظر عما اذا كانوا قد جاعوا وصرخوا يطلبون الطعام ام لا ، كما تبين انهم ينتمون — غالبا — الى اسر من المتعلمين .

ولكن اهم الاختلافات بين مجموعتى الاطفال واكثرها اثارة للدهشة ، هو الاختلاف المتعلق بالطريقة التى تتبعها الام فى دفع طفلها الى النوم فى الليل . فحيثما تبين ان الامهات كن يبقين الى جوار اطفالهن ، فيستمتع الطفل بغناء امه ، وهدهدتها ، او يستمتع بالحصول على ثديها كلما اراد او زجاجة الرضاعة اذا شاء الى ان يغرق فى النوم ، فان هذا النوع من الاطفال نادرا ما يعتاد ان يرضع اصبعه حينما يكبر . وعلى النقيض من هذه الصورة المعتادة لطريقة الام فى تنويم طفلها ، فان الاطفال الذين اعتادوا مص اصابعهم ، كانوا يتركون فى اسرتهم بعد ان يحصلوا على « تربيته » بسيطة من الام ، تترك الام بعدها الطفل لكى يغرق فى النوم بمفرده .

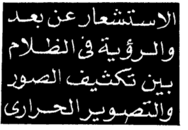
واعرب الطبيبان النفسيان التركيان عن اعتقادهما بان عادة رضاعة او مص الاصبع ليست سوى نشاط منعكس ، يحدث خلال النوم الخفيف او فى اللحظات التى تسبق غرق الطفل فى النوم العميق . فاذا ما اعتاد الطفل ان يرضع ثدى أمه ، او من زجاجة الرضاعة اثناء هذه اللحظات ، فمن النادر ان يكتسب عادة مص اصبعه عندما يكبر ، اما اذا اعتاد ان ينام على حجر امه ، او على مهد هزاز وهو يسمع صوتها — ولو بشكل متقطع — فمن الارجح ان تكبح هذه العادة ولا تتطور او لا تلازم الطفل فى مراحل لاحقة . أى انه فى اى من الحالتين ، يصبح من غير المرجح ان تصبح هذه ابعاده من « لوازم » الطفل الثابتة للغرق فى النوم

وعلى العكس من ذلك ، اعرب الطبيبان عن اعتقادهما ، بانه اذا ترك الطفل دون ثدى أمه ، او حجرها ، او صوتها ، اوزجاجة الرضاعة ، أو حتى دون دمية يحتضنها اثناء غرقه فى النوم ، أى دون أى عامل مهدىء وملطف ، فمن الارجح أن يلجأ الطفل الى اصبعه يستخدمه أساسا بدلا من الثدى او من زجاجة الرضاعة ، خاصة وان المرحلة

النفسية التى يعيشها الرضيع يطلق عليها اسم — المرحلة الفمية — ومن المحتمل — فى راى الطبيبين التركيين — ان تمتد هذه العادة الى مراحل متقدمة من عمر الطفل — حتى سن العاشرة احيانا — ولكن غالبا حتى سن السابعة — لكى تشمل مجالات اخرى — مثل الاحساس بالجوع او القلق — حيث تنمو انواع اخرى من العادات المسيطرة .

عن ((المجلة البريطانية لعلم النفس الطبى))

مارس — ١٩٧٧



اعلن الدكتور « ا ب . شاجين » من معامل مولارد للابحاث العلمية ان المناظر التى اقل درجة يمكن فيها للعين الانسانية ان أقل درجة يمكن فيها للعين الانسانية ان تراها ، قد اصبحت رؤيتها الان ممكنة بفضل ما تم من تقدم فى مجال الاجهزة والالات الالكترونية خلال السنوات القليلة الماضية .

والمعروف ان العين لا ترى « الاشياء » عن طريق التقاطها للضوء المنعكس عن الاشياء نفسها ، وللعين الانسانية درجة حساسية كبيرة الى درجة ملحوظة ، فبينما تقل كمية الضوء المنعكسة عن الشىء الذى لايحصل على اى اضاءة الا من « ضوء » نجم بعيد بنسبة ١٠٠ مليون مرة عن الضوء القادم من الشمس ، فان العين الانسانية تستطيع ان تتكيف مع الموقفين ، رغم الاختلاف الهائل بين درجتى « الاضاءة » فى كل منهما . ومع ذلك ، ففى المستويات البالغة الانخفاض من الاضاءة ، تتضاءل الى حد هائل عدد جسيمات فوتونات الضوء الذى تتمكن من الوصول الى شبكية العين ويزداد بالتالى تاثير ذبذبات هذا العدد الضئيل منها ، وهذا هو السبب الذى يجعل العين عاجزة عن تمييز التفاصيل

وللتغلب على هذه الصعوبة ، تمكنت معامل البصريات والاضوئيات من تطوير جهاز معين اطلق عليه اسم « مكثف الصور » حيث توجد جسيمات الفوتونات القليلة للاصطدام بمادة معينة لكى تطرد الكترونا واحدا » وتحت تاثير مجال كهربائى قوى ، يولد المزيد من الالكترونات التى يعاد توجيهها الى سطح من الفلورسنت فتظهر صورة الشىء واضحة مثلما تظهر على شاشة التليفزيون .

ويؤدى «مكثف الصور» الى تحسين طريقة قيام العين بوظيفتها فى هذه الظروف بطريقة من ثلاث طرق : فمن الممكن ان يكون المكثف اكبر حجما فيستطيع بالتالى ان يجمع المزيد من الضوء ، ومن الممكن ان يكون المكثف اكبر حساسية للضوء فى منطقة الاشعة تحت الحمراء — وهو اللون الذى تزداد فى الليل كمية الضوء الساقطة على منطقته بالنسبة للضوء الساقط على المنطقة المرئية ، ومن الممكن ان يصمم المكثف بحيث يستطيع ان يرصد جسيمات الفوتونات على مسافات ابعد بكثير جدا عما تستطيعه العين .

وعن طريق تجميع وتركيز عدد مناسب من مكثفات الصور ، يصبح من الممكن اظهار منظر لا يسقط عليه الا ضوء نجم ضئيل شاحب ، كما لو كان يتجلى تحت اشعة شمس ساطعة . ورغم ضخامة حجم الاجهزة المتاحة حتى الان ، فقد ثبت انه من الممكن اعادة تصغير حجم الصور الناتجة باستخدام قنوات المكثفات الالكترونية « القنوات التليفزيونية » . فان بوسع انبوبة محورة ضئيلة من الزجاج الموصل للكهرباء مزودة بمجال كهربائى يصل بين طرفيها ، ان تسمح ان تنظم الالكترون الذى تطرده الفوتون الى احد طرفيها مندفعا نحو الطرف الاخر ، فيدفع امامه المزيد من الالكترونات التى تتقافز بين جدران الانبوبة الداخلية بفعل المجال الكهربائى .

ومن الممكن حاليا أن توضع بضعة ملايين من تلك الانابيب ، لا يزيد قطر احدها على واحد من مائة من المليمتر ، مرتبة كنقش الموزايكو الذى لا يزيد سمكه على مليمتر واحد ، فيوضع فى مواجهة مكثف واحد للصور ، فيصبحان معا « جهازا » يزيد من وضوح الصورة الباهتة الشاحبة مائة الف مرة ، ومع هذا فان وزن هذا الجهاز سيكون من الخفة بحيث يمكن أن يوضع فى «شنبر» منظار عادى .

* * *

وهناك طريقة اخرى بديلة للرؤية فى الظلام وذلك عن طريق رصد الاشعة الحرارية التى تصدرها الاشياء المطلوب رؤيتها . وتتكون الاشعة الحرارية من الفوتونات الموجودة فى منطقة الاشعة تحت الحمراء من الطيف الضوئى وهى المنطقة التى تقل فيها درجة حساسية العين .

فالعين لا تستطيع فى الحقيقة أن ترصد جميع فوتونات الاشعة تحت الحمراء المنعكسة — مع الطيف الضوئى — من أى شىء ، حتى فى ضوء الشمس الساطع . ولذلك فان شدة الاشعاع لا تشكل اية صعوبة ، انما الصعوبة تنشأ فى محاولة خلق اشعاع معاكس .

والمعروف ان درجة حرارة جميع الاشياء الموجودة فى منظر واحد تكون فى الغالب واحدة فاذا كانت هناك فروق فهى ضئيلة للغاية ، ولذلك فان الاشعة الحرارية الصادرة من الاشياء المختلفة غالبا ما تكون هى الاخرى متشابهة ، وعلى هذا فان الاشياء تميل الى أن تبدو متشابهة عند الرصد الحرارى . ورغم هذا صممت الاجهزة التى

THE SUNDAY TIMES

World Economy: A Hard Road Back

TIME

SCIENCES & AVE...

Weekly review

LE NOUVEAU JOURNAL

GARO

DAILY EXPRESS

LA REPRISE

newscientist

قالت صحافة العالم

تستطيع تحويل الاشعاعات تحت الحمراء الى ضوء مرئى ، فانه من الصعب تماما ان تتمكن هذه الاجهزة من التمييز بين الاشعاعات الصادرة عن الاشياء المختلفة ، فاذا ما استخدمت مجموعة كاملة من أجهزة الرصد فان الاختلافات بين استجابات كل عنصر على حدة ، ستكون اكبر من الاختلافات بين الاشعاعات التى ترصدها ، وستكون صورة « المنظر » شبيهة بتلك التى نشاهدها عبر زجاج متسخ لنافذة يعلوها التراب .

وللتغلب على هذه الصعوبة ، يتطلب الامر الابقاء على درجة حرارة منخفضة حول جميع اجهزة الرصد المستخدمة ، واما ان يستخدم عدد محدود من اجهزة الرصد المتشابهة تماما مع تشغيلها سويا فى لحظة واحدة — ميكانيكيا — لبناء الصورة المطلوبة وكلا النوعين — من اجهزة التصوير الحرارى — موجودا حاليا ، ولكن هذا الاسلوب الفنى ما زال فى طفولته ، ويتوقع حاليا تحقيق تحسن هائل فى المستقبل من خلال البحث عن انواع جديدة من المواد المناسبة .

ويثور اهتمام كبير بتكنيك التصوير الحرارى ، لاستخدامه بوجه خاص فى الاغراض العسكرية ، لانه يستطيع — نظريا حتى الآن — أن يوفر قدرة على الرؤية فى الليل — وتوجيه الوحدات والاسلحة بالتالى على مسافات أبعد بكثير مما تستطيعه أساليب تكثيف الصور ، وخاصة بالنسبة للاجسام الاكثر سخونة مما يحيط بها ، مثل محركات الالات ، واجسام البشر .

عن مجلة « نيتشر »
١٠-٣-١٩٧٧

الاكتشافات الذرية الجديدة وإقامة العلاقات ، بين الفلسفة والعلم

اكتشف علماء الطبيعة الامريكيون الدليل القاطع على وجود نوع جديد تماما من الجسيمات « الجزيئات الذرية » المكونة من اربعة « كواركات » — جمع كوارك guart

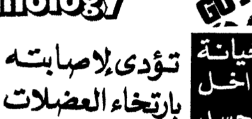
وهى الاشياء التى يعتقد أنها الوحدات الاساسية التى تتكون منها المادة .. وقد افترض وجود الكواركات اصلا لتفسير الظاهرة المحيرة لانتشار الجسيمات الاولية اذ كان من الممكن تفسير وجودها جميعها على اساس ان كل جسيم يتكون اما من اثنين او ثلاثة من « الكواركات » . ولكن الجسيم المكون من اربعة كواركات يعد ظاهرة جديدة او بمثابة الوجود ظاهرة لم تكن معروفة قبلا !! ويمكن ان يقدم المفاتيح المناسبة لفهم القوى التى تربط بين الكواركات وتشدها بعضها للاخريات ..

وقد تم الكشف عن وجود الجسيم المكون من اربعة كواركات اثناء اجراء بحث حول ظاهرة غامضة من ظواهر الطبيعة اطلق عليها العلماء اسم « تشارم » وكان العلماء قد حدسوا وجود ظاهرة « تشارم » اثناء بحوثهم فى طبيعة الانواع العالية القوة من الطاقة ، وكان الدافع وراء هذا الحدس هو سلوك الجسيمات غير الداخلة فى تركيب بناء الذرة ، الذى لم يكن من الممكن تفسيره من خلال الخصائص المألوفة للمادة . وكان اهم ما لوحظ من تأثيرات « تشارم » انه يزيد من عمر الجسيمات « تحت الذرية » اى الاكثر ضآلة من الذرة وغير الداخله فى تركيبها ، التى تتمتع بهذه الخاصية الجديدة .

وقد تمت مشاهدة الظاهر الدالة على وجود خاصية « تشارم » للمرة الاولى فى عام ١٩٧٤ ، حين اكتشف علماء الطبيعة النووية الامريكيون الجسيم الذرى الذى اطلقوا عليه اسم « الجسيم الوهمى » .. وقد أثار هذا الجسيم اهتماما عظيما بين علماء الطبيعة النووية بسبب طول فترة « حياته » اى مدة نشاطه الاشعاعى ، الامر الذى أوحى بانه يتمتع بخاصية جديدة .. ولكن « الجسيم الوهمى » كان يمتلك خاصية اخرى ، وهى ان خاصية « تشارم » فيه كانت خفية تماما لانه يتكون من كواركين شحن كل منهما بكمية مساوية ومناقضة من طاقة « تشارم » ، مما يؤدى الى أن تلغى كل منهما الاخرى ، مثلما يحدث فى الكهرباء حينما تلغى الشحنة الموجبة نقيضتها — السالبة اذا كانت مساوية لها فى القوة . وبالتالى فقد كان من الضرورى العثور على جسيم يحتوى على « كوارك » مشحون بطاقة تشارم دون ان يكون هناك ما يلغيها وذلك لاثبات ايجاد « مفهوم » تشارم نفسه . (وهنا نلاحظ الاقتراب الشديد بين المصطلحات التى استخدمها الفلاسفة الذريون القدماء ، وبين مصطلحات علماء الطبيعة النووية فى عصرنا الراهن ، كلما امعنوا فى الوصول الى اعماق وابعاد جديدة للمادة تدفعهم الى مواجهة حالات من وجود المادة نفسها) .







وقد بذل العلماء مجهودا هائلا للبحث عن مثل هذه الجسيمات ، وتم جمع كميات هائلة من المعلومات والحقائق (اغلبها من التجارب التي اجريت في الفضاء الخارجي بين الارض والزهرة ، والارض والمريخ ، والارض والمشتري عن طريق المعامل الاوتوماتيكية التي حملتها سفن الفضاء مارينر ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢) .

واقد كانت هذه المعلومات هي ما وفرت الدليل القاطع على وجود الجسيم المكون من اربعة كواركات .

وفي هذه الحالة يمكن للجسيم أن يكون شبيها بالذرة نفسها ، وان يكون مجرد « حالة » من حالات تشكل الطاقة الاولية ، في مرحلة تحولها الى « مادة » أي الى جسم صلب ، من خلال تكتل اعداد هائلة من هذه الجسيمات (التي اطلقوا عليها اسم تشارمونيوم) التي تتحول بدورها الى ذرات تتماسك وتتحول بالتالي الى مادة في حالة « غازية » ، وهي الصورة الاولى لحالة « المادة » الحسية — ذات الكتلة — في الكون .

ان الاكتشاف الجديد يقدم ما يقربنا — ولو بشكل افتراضي — من التطور العام لاصل « المادة » في شكلها الاول ، فانه يبعدنا عن التصورات التقليدية السابقة على النظرية النسبية ، والنظرية الذرية الحديثة بشكل عام .

عن مجلة « نيتشر »
١٤-٢-١٩٧٧

خيانة داخل الجسد
تؤدي لإصابته بارتخاء العضلات

استطاع فريقان من الاطباء الامريكيين ، كان كل منهما يعمل في استقلال كامل عن الاخر ، ان يقدما في وقت واحد الادلة التي تثبت أن مرض « ارتخاء العضلات » وهو مرض قاس يصيب الشبان اساسا ، انما ينتج في الحقيقة عن عملية « خيانة » يرتكبها جهاز تامين الجسد والمسئول عن الدفاع عنه ضد الغزوات الجرثومية الخارجية ، فبدلا من أن يواصل هذا الجهاز عمله كسلسلة من خطوط الدفاع عن الجسد ضد كل انواع العدوى القادمة من الخارج ، فانه يقوم هو نفسه بشن هجوم يتحول الى مصيبة حقيقية تحل بالالياف والانسجة العضلية داخل الجسم ، ويسببه ضعف العضلات وارتخاؤها .

ومن حسن الحظ ان ارتخاء العضلات يعد مرضا نادرا ولا يصيب الا العضلات التلقائية ، التي توجد تحت السيطرة الواعية المباشرة للشعيرات العصبية الممتدة من الدماغ (المخ) . ويبدو ان الضعف ينتج عن نوع من الخلل الذي يصيب عملية انتقال الرسائل (الاوامر) الصادرة من المخ الى العضلة المعينة . ويتضمن جهاز « تشغيل » هذه العمليـة ، نوعا من « المحولات » المتوسطة لنقل الطاقة المحملة باشارة الامر — تماما كما في الارسال اللاسلكي بين جهازي الارسال والاستقبال ، ولكن جهاز التحويل الموجود ضمن الجهاز العصبي البشري ، ليس « جهازا » بالمعنى الميكانيكي وانما هو مركب كيماوي خاص يدعى اسيتلكولين (يضم نسبا متفاوتة من الكربون والهيدروجين والنيتروجين) ، يطلق « العصب » نفسه في المخ فيحمل العضلة تستجيب للامر الموجه اليها . والعضلة تستجيب من خلال مجموعة من « النقاط » الصغيرة توجد على سطح العضلة نفسها ، وهذه النقاط تقوم بوظيفة جهاز الاستقبال ، الذي يتلقى تاثير مادة الاسيتيلكولين . وقد ثبت ان عدد هذه النقاط يصبح اقل من المعتاد في حالة الاصابة بارتخاء العضلات . وتكون النتيجة هي الضعف المبالغ لاستجابة العضلات الهيكلية (العضلات الاساسية في الجسم والتي تعد « الحشو » الرئيس الهيكل العظمي ») لاوامر وتوجيهات التحرك الصادرة من المركز العصبي في المخ

وكان هدف كل من الدراستين ، هو الكشف عن سبب تناقص عدد النقاط التي تعمل كاجهزة استقبال لتاثير مادة الاسيتيلكولين . وبرهنت الادلة التي خرج بها الباحثان ، على ان سبب تناقص عددها انما يرجع الى تعرضها للدمار بسبب الهجمات التي تشنها عليها انواع معينة من الاجسام المضادة التي تنتج داخل الجسم (وتنتج احيانا داخل الجهاز الدفاعي في الدم ، وظيفته الاساسية هو مكافحة اي اجسام غريبة تغزو الجسم من الخارج أو تتوالد فيه من الداخل) . والمدهش ان تلك الاجسام المضادة ، التي تهاجم وتدمر نقاط استقبال تاثير مادة الاسيتيلكولين ، يتم توزيعها داخل الجسم مع الدورة الدموية لدى أولئك الذين يعانون من المرض . ولو كان هذا صحيحا ، لكان من الممكن اثبات امكانية صنع مصل يؤخذ من عضلات المصابين بارتخاء العضلات ويضاف اليه كمية من الأسيتيلكولين لتمكين العضلات من العودة الى طبيعتها بالتدريج ، او لمنع العضلات المهددة بالاصابة من الاستسلام .. ولكن جميع المحاولات السابقة

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — new scientist — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGR

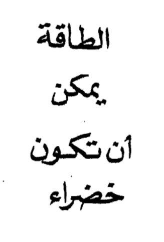


واثبات ذلك كان مصيرها الفشل ، الى ان اعلن الفريقان الامريكيان المستقلان نجاحهما في وقت واحد بالفعل :

فقد قام فريقان ، احدهما من المركز الطبي بجامعة ديوك في ولاية كارولينا الشمالية ، برئاسة الدكتور « د . انويل » والثاني من معهد سوالك للبحوث الطبية في ولاية كاليفورنيا برئاسة الدكتور « س . بيغان » بدراسة تأثير مصل اوبئة العضلات على استجابات مادة الاسيتيلكولين في مزرعته من خلايا عضلية حية . واستخدم الفريق الاول خلايا اخذت من فأر حديث الولادة ، اما الفريق الثاني فقد استخدم خلايا من جنين بشرى . ولم يكن «رد الفعل» التقلصي في العضلة هو هدف الرصد ، وانما كان الهدف هو رصد تغير الخصائص الكهربائية للعضلة ، وهو التغير الذي يسبق التقلص وقد ثبت في كل من التجربتين ان الاستجابة الكهربائية لمادة الاسيتيلكولين المستخلصة من خلايا العضلات التي عولجت بمصل المرض ذاته ، لم تكن تزيد على خمسة بالمائة من استجابة هذه المادة حينما عولجت بخلايا اخذت من اشخاص اصحاء ، وحينما تم التخلص من الاجسام المضادة التي كانت موجودة في مصل الخلايا المصابة ، عادت الاستجابة لتصل الى نسبة ٣٥ بالمائة من الاستجابة العادية .

ولكن لم يعرف حتى الان ، كيف تتمكن الاجسام المضادة الموجودة في مصل الخلايا المصابة من شل نشاط المتلقيات الموجودة في مادة الاسيتيلكولين . ولا بد لهذا من بحث اخر ، حتى يمكن التوصل الى التركيبة الصحيحة للمصل الواقي ، والعلاج الناجع في وقت واحد .

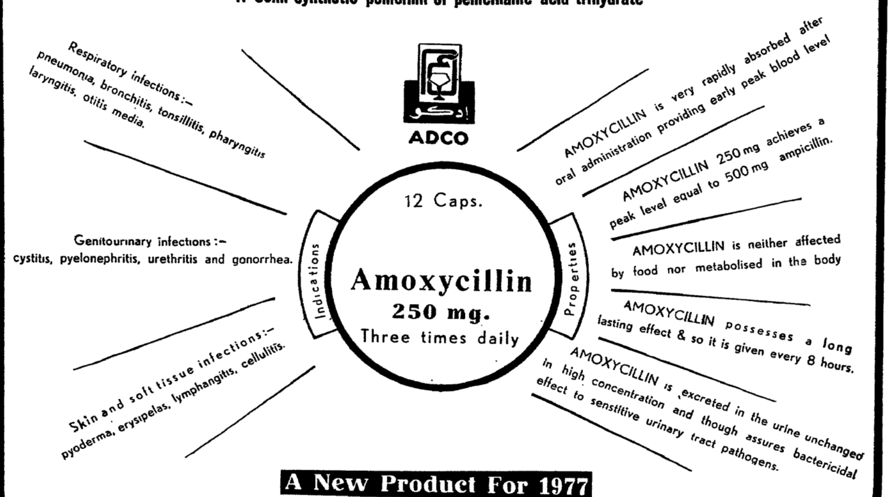
عن مجلة « نيتشر »

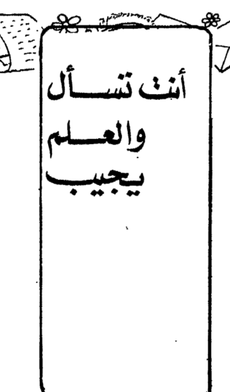


الطاقة ، يمكن ان تكون خضراء

مجاعة الطاقة التي تهدد العالم حوالى نهاية هذا القرن ، حينما يتم استهلاك كل ما يمكن الوصول اليه من احتياطى البترول العالمي ، تدفع العلماء الى البحث عن مصادر للطاقة كانت وما تزال ابعد من الامكانيات المتاحة حتى الان . واخر هذه المصادر هي النباتات . فالنباتات التي تحصل على حاجتها من الطاقة من اشعة الشمس مباشرة ، وتستخدمها — في شكل عناصرها الاولية ، وليس على شكل « حرارة » — لتوليد الطاقة اللازمة لانجاز العمليات الكيماوية الداخلية في النبات ، لتصنيع السليولوز والالياف الخضراء التي يتكون منها جسم النبات ، هذه النباتات ، اصبحت الان محط اهتمام العلماء الامريكيين والبريطانيين لسببين : اولهما معرفة سر العملية الكيماوية التي تتحول فيها اشعة الشمس — دون حرارة الى سليولوز قابل للاحتراق ، وثانيهما بحث امكانية « سرقة » كمية من الطاقة من « حول » النباتات نفسها ، فالمعروف ان النباتات تشع ما يتراوح بين ١ الى ٥ في المائة من مجموع الطاقة التي تحصل عليها من الشمس ، والمطلوب هو « سرقة » هذه الكمية من المساحات الخضراء الشاسعة في العالم لاعادة استخدامها . اى العلاقة الغامضة بين الشمس وبين جذور النباتات وفروعها يمكن ان تكون مصدرا من مصادر حل مشكلة مجاعة الطاقة في القرن الواحد والعشرين ، ولكن السؤال المطروح ايضا يقول : هل يمكن ان تؤدى سرقة الطاقة المشعة حول المساحات الخضراء ، الى الاضرار بالنباتات نفسها ، مما قد يؤدى الى ابادة الغابات ، فلا نكون قد حصلنا على الطاقة ، ولا حافظنا على الغابات التي تتولى امدادنا بواحد من اهم دعامات الحياة ، وهو الاوكسوجين .

عن « مجلة العالم الجديد »
٢٦-٥-١٩٧٧


الشركة العربية للأدوية والصناعات الكيمائية
THE ARAB DRUG COMPANY
A Semi synthetic penicillin of penicillanic acid trihydrate
ادكو
ADCO
12 Caps.
Amoxycillin
250 mg.
Three times daily
Indications
Respiratory infections :- pneumonia, bronchitis, tonsillitis, pharyngitis laryngitis, otitis media.
Genitourinary infections :- cystitis, pyelonephritis, urethritis and gonorrhea.
Skin and soft tissue infections :- pyoderma, erysipelas, lymphangitis, cellulitis.
Properties
AMOXYCILLIN is very rapidly absorbed after oral administration providing early peak blood level
AMOXYCILLIN 250 mg achieves a peak level equal to 500 mg ampicillin.
AMOXYCILLIN is neither affected by food nor metabolised in the body
AMOXYCILLIN possesses a long lasting effect & so it is given every 8 hours.
AMOXYCILLIN is excreted in the urine unchanged in high concentration and though assures bactericidal effect to sensitive urinary tract pathogens.
A New Product For 1977



هذا الباب . هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التي تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية .. والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة .

ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة .

●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●●

*** فى الشبكات الكهربائية داخل المدن وفى ابراج الضغط العالى نرى طرفا ارضيا .. فما فائدة هذه الوصلة .**

سمير عبد العزيز
الخرنفش ــ الجمالية

يستخدم الطــرف الارضى فى الشبكات الكهربائية للاستفادة من الارض كموصــل للكهرباء فى استكمال الدائرة الكهربائية بين محطة توليد الكهرباء ومواقــع الاستهلاك فى المنزل او المصنع او المدرسة او الشارع ..

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم
اكاديمية البحث العلمى
والتكنولوجية

*** هل يمكن الحصول على المجهر الضوئى قوة ١٢٠٠ مرة او اقل وماهى اسعاره فى الاسواق**
محمد عبد الله احمد
طوخ ــ القليوبية

تباع الميكروسكوبات الضــوئية التى تعطى قوة تكبير نهائية من × ٦٥ (باستعمال عدسة شيئية × ١٠ مع عينيــة × ٦ مثــلا) حتى × ٢٧٥٥ (باستعمال عدســة شيئيه × ٩٠ مع عدسة عينيــة × ٣٠) فى محلات بيع الاجهــزة البصرية والاجهزة العلمية عــامة ويمكن الحصول عليــه فى حدود ١٠٠ جنيه .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

*** كيف يمكن لشباب الاقاليم الاشتراك فى نوادى العلوم وكيف ننشىء نوادى للعلوم بالاقاليم وامكانات الدعم التى تقدمها مجلة العلــم لهذه الاندية**

محمد عوض عطية
كلية تجارة الزقازيق

اتصل بنوادى العلوم بجــريدة الاهرام واطلب الكتــاب الخاص بانشطة نوادى العلوم وكيف تؤسس ناديا للعلوم .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

*** اننى اعانى من صداع شــديد ينتابنى كلما تكلمت بصوت مرتفع ولمدة طويلة او اذا غضبت او اطلت فترة المذاكرة ورغم اننى عرضــت نفسى على اطباء الاذن والحنجــرة والانف والعيون والامراض الباطنية فلم اتحسن .**

عبد العزيز السيد بصرى
ارمنت الحيط ــ قنا

يبدو ان صداعك من النــوع التوترى الذى يحدث نتيجة لتوتــر اعصابك وعضلات فروة راســك بعد القيام بمجهود شاق او التعرض لمثيرات نفسية وبعض هذه المثيرات يمكن تفاديها مثل الكلام بصــوت مرتفع لمدة طويلة والبعض الاخــر يمكن التخفيف من تاثيرها فمثــلا قد يكون هناك خطأ فى طريقــة استذكارك الدروس وتعديل طريقتك فى المذاكرة يحسن من توتــرك وبالتالى من الصداع .

يبدو انك اكثر حساســية من غيرك للمثيرات النفســية ولذلك انصحك بعرض حالتك على اخصائى فى الامراض العصبية والنفســية حتى يمكن دراسة حالتك على وجــه الدقــة وعلاجــك تبعــا لذلــك

الدكتور محمود مصطفى
رئيس قسم الاعصــاب
الطب جامعة عين شمس

((ارســل بسؤالك فى اى فرع من فــروع المعرفــة او الطــب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين))

العنوان :
اكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع قصر العينى ، القاهرة

*** ماذا يحدث لخلايا مخ الانسان عندما يسرى التيار الكهربى فى جسده وما عدد خلايا المخ**

محمد محمود محفوظ
اعدادى طب الاسكندرية

يؤدى سريان التيار الكهربى فى جسم الانسان الى تحلل فى خلايا المخ وذلك اذا كان التيار قويا وساريا بالقرب من الراس وبالاضافة الى هذا فان الجهاز العصبى يتأثر تأثرا متغيرا يختلف من شخص الى اخر فقد يحدث تلف فى الاعصاب الطرفية مما ينتج عنه ضعف او تخاذل وضمور فى عضلات الاطراف او قد يتأثر الحبل الشوكى مما يؤدى الى ضعف او شلل فى الطرفين السفليين وفى حالات كثيرة لا يؤدى سريان التيار الكهربى الى تغيرات عضوية فى الجهاز العصبى ولكنه يؤثر على المصاب تأثيرا نفسيا وذلك بسبب الرعب الشديد عند سريان التيار ويحتاج المريض فى هذه الحالة لعلاج نفسى .

عدد خلايا المخ حوالى ٢٥ بليون خلية عصبية .

الدكتور محمود مصطفى
رئيس قسم الاعصاب بكلية طب جامعة عين شمس

س ــ لدى كاميرة تصوير خاصة . واحتاج لمعرفة عملية التحميض باختصار .

احمد عماد الدين السبكى
مدرسة الطبرى الثانوية

ج ــ يتكون فيلم التصوير الضوئى من طبقة حساسة موضوعة على فيلم شفاف من ثالث خلات السليلوز .

وتتركب الطبقة الحساسة من حبيبات دقيقة جدا من هاليدات الفضة المعلقة فى الجيلاتين وبعد تعريض الفيلم للضوء عند التصوير ، فانه لا يبدو عليه اى تغير ظاهرى حيث تظل الصورة مختفية فيه .

ولاظهار الصورة يلزم وضع الفيلم فى حمام محلول خاص يسمى «المظهر» وتتم هذه العملية فى الغرفة المظلمة ، فعندما يصل «المظهر» الى حبيبات هاليدات الفضة التى تعرضت للضوء فانه يحولها الى فضة معدنية معتمة سوداء (وهى عملية اختزال كيمائى) وتصبح مناطق الصورة التى تعرضت للضوء اكثر هى المناطق الاكثر عتامة وسوادا فى الصورة الظاهرة على الفيلم وهذا يعكس المنظر الاصلى ولذلك تسمى الصورة بالصورة « السالبة » .

وتبقى بعد عملية الاظهار حبيبات هاليدات الفضة التى لم تتلق ضوءا اى التى لم تختزل وتتحول الى فضة معدنية سوداء .

واستمرار وجود هذه الهاليدات التى لم تختزل يسبب مشكلة عند تعريض الفيلم للضوء مرة اخرى . لذا يلزم ازالتها تماما بعد اتمام عملية الاظهار وقبل اضاءة الغرفة المظلمة .

ويتم هذا فى حمام اخر يسمى حمام التثبيت باذابة هاليدات الفضة المتبقية وازالتها من الطبقة الحساسة من الفيلم تماما .

وباتمام هذه العملية يمكن اخراج الفيلم «السالب» الى الضوء ويصبح صالحا للاستعمال اى لطبع الصور الموجبة منه بعد غسله وتجفيفه جيدا

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم

اصدقاء العلم

* احمد محمد عماد الدين السبكى « طالب بمدرسة الطبرى الثانوية » يقول : معظم ابواب المجلة اعجبتنى جدا . ولكن آخذ على المجلة قلة الموضوعات التى تعالج الطاقة النووية وعلم الالكترونيات ويقترح على المجلة اصدار غلاف ملون تحتفل فيه الاعداد

ــ فى هذا العدد اكثر من موضوع وخبر وتحقيق من الطاقة والالكترونيات اما عن اقتراحه باصدار غلاف ملون فهو اقتراح جيد سوف تناقشه ادارة المجلة وتامل اصدار هذا الغلاف بمناسبة مرور عامين على المجلة

* بسطاوى محمود ابراهيم « مدرسة باب الشعرية الثانوية » يسال اين ابواب الرياضة فى مجلة العلم وخاصة وان الصحف والمجلات تهتم بكرة القدم فقط ويقول ان الرياضة ليست كرة القدم اين الهوكى والجولف وكرة السلة ؟

ــ اقتراح مقبول وستعالج المجلة فى الاعداد القادمة الرياضة البدنية من الناحية العلمية والطبية . ولعل تتمكن المجلة فى المستقبل من الاهتمام بهذا الموضوع بصفة دائمة

* الجزائر
.. طريف التويا ــ سطيف ــ الجزائر
يقول الاخ طريف ان احسن الابواب فى المجلة هو باب انت تسال والعلم يجيب وكان يأسف دائما على عدم وجود مجلات علمية فى الوطن العربى

ــ تحية الى الاخ طريف على اهتمامه بالمجلة وعلى تهنئته لاسرة تحرير العلم وباب انت تسال فى انتظار اى اسئلة او استفسارات من القراء

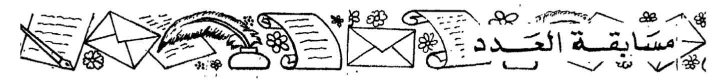
* السودان
خاطر اكرم خاطر « ــ السودان ــ ام درمان »
يقول هذه المجلة الفريدة من نوعها ممتعة ويعد بانه يكون من اصدقاء المجلة الدائمين الى الابد ويطالب المسابقة بمزيد من الاهتمام وتنوع الموضوعات

ــ الى الاخ خاطر تحية من اسرة التحرير ونرجو ان نكون عند حسن ظنكم دائما كما نتمنى ان تمد المجلة باى اقتراحات جديدة تخدم القراء جميعا

* صليب زكى قلتس يقول : الى رفيقة عمرى « مجلة العلم » ارسل هذه التحية بقلب مفعم بالحب والقدر دورها الطليعى فى بناء الشباب بناء ثقافيا تقدميا

ــ شكرا على هذه التحية . جعلتم برفيقة عمرك حتى تصبح احسن المجلات العلمية وان تكون جديرة برفيقة العمر دائما

* نعتذر عن عدم نشر باقى الرسائل التى وصلت للمجلة وسنوالى النشر لرسائل القراء من البلاد العربية فى الاعداد القادمة



الوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم .

مسابقة يوليه

اننا لا نرى الهواء، ولا نستطيع أن نشم له رائحة، كما لا نتبين له أى طعم ، ولكننا لا نستطيع الحياة بدونه ، فماذا تعرف عنه ؟ هذا هو موضوع مسابقة هذا الشهر

١ ـ تقوم احدى طبقات الهواء الجوى بحمايتنا من تأثير الاشعة فوق البنفسجية القاتلة الموجودة في ضوء الشمس والغاز الرئيسي في هذه الطبقة الهوائية هو :

أ ـ الاوزون

ب ـ ثانى اكسيد الكربون

ج ـ النيتروجين .

٢ ـ لقد كان هناك قدر من غاز الايدروجين في الهواء الجوى، ولكنه لم يعد موجودا الان . فأين ذهب؟ فهل

أ ـ اتحد مع الاكسجين وكونا مياه البحار .

ب ـ احترق كوقود أثناء تكوين الارض .

ج ـ هرب الى الفضاء .

٣ الاكسجين السائل :

أ ـ شفاف عديم اللون كالماء .

ب ـ أزرق اللون .

ج ـ له لون بنى فاتح .

٤ ـ كم تصل درجة حرارة جزيئات الهواء على ارتفاع ٤٠٠ كيلومتر . هل ترتفع الى

أ ـ ١٣٠٠٠ درجة مئوية

ب ـ ٣٠٠٠ درجة مئوية

ج ـ ٦٠٠٠ درجة مئوية

الفائزون في مسابقة مايو ١٩٧٧

الفائز الاول : دانيال بوجى رياض يوسف

الجائزة راديو ترانزستور

الفائز الثانى : محمد عونى عادل الكردى

المملكة الاردنية الهاشمية ـ عمان

الفائز الثالث : نبيل محمد سحتوت سوريا ـ دمشق مخيم اليرموك شارع فلسطين

كوبون حل مسابقة

عدد مايو ١٩٧٧

الاسم :

العنوان :

١) الاوزون ـ ب ـ ثانى اكسيد الكربون ـ ج ـ النيتروجين .

٢) اتحد مع الاوكسجين ـ احترق كوقود ـ هرب الى الفضاء .

٣) شفاف عديم اللون ـ أزرق اللون ـ له لون بنى فاتح

٤) ١٣٠٠٠ درجة مئوية ـ ٣٠٠٠ درجة مئوية ـ ٦٠٠٠ درجة مئوية .

الحل الصحيح لمسابقة شهر مايو

١ ـ تنظف الانهار مياهها ذاتيا اذا « لم تكن محملة فوق طاقتها بالنفايات الملوثة .

٢ ـ بالمقارنة بالانسان تكون الاسماك « اكثر حساسية لتلوث الماء » .

٣ ـ تقع أكبر المصادر الطبيعية للمياه القابلة للاستعمال المباشر في « المياه الجوفية » .

ترسل الاجابات على العنوان ـ مجلة العلم ٢٤ شارع زكريا احمد

الهوايات

التحنيط

فن فى متناول يدك

دكتورة مرفت مرقص جيد

اخصائية بحديقة الحيوان بالجيزة

التحنيط بوجه عام هو حفظ جثث الموتى من التلف ، وكان قدماء المصريين هم اول من مارس هذه العملية ، وذلك فيما بين عامى ٣١١٠ و٢٢٨٤ قبل الميلاد ، وكان الغرض منها هو حفظ اجساد الموتى من التحلل والفناء ، والاحتفاظ بالمظهر الخارجى ، وكانوا يعتبرون التحنيط سرا من الاسرار التى لا يجوز اعلانها . واوثق المصادر هى كتابات هيرودوت المؤرخ اليونانى ، وكذلك تيودور الصقلى ، التى دلت على وجود ثلاث طرق للتحنيط .

الطريقة الاولى :

تعتمد على اخراج اكبر قدر من مخ الميت عن طريق فتحتى الانف بواسطة اداة حديدية خاصة واستعمال بعض العقاقير . وكان اخراج محتويات البطن يتم عن طريق قطع فى الخاصرة وغسل الجزء الداخلى من الجسم بالنبيذ المستخرج من البلح ، مضافا اليه بعض المواد العطرية ، ثم يحشى هذا الجزء بالتوابل ، وتوضع الجثة لمدة ٧٠ يوما فى مادة النطرون (كربونات الصوديوم) الموجودة بكثرة فى وادى النطرون ، ثم تغسل جيدا وتلف من قمة الرأس الى اخمص القدمين باربطة من التيل الرقيق المشبع بالصمغ ولكن تكاليفها كانت باهظة .

الطريقة الثانية :

كان يستعاض عن القطع فى الخاصرة بحقن الميت فى بطنه بكمية من زيت الارز ثم توضع الجثة فى النطرون ٧٠ يوما ثم يستخرج الزيت ومعه المعدة والامعاء من الفتحة الخلفية للجثة .

الطريقة الثالثة :

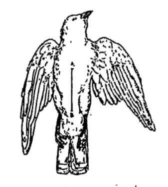
ويستخدمها الفقراء ، وتعتمد على استخراج الامعاء والاحشاء الداخلية باداة خاصة ، ثم توضع ايضا ٧٠ يوما فى النطرون .

وكما حنطوا جثث الموتى من الناس ، حنطوا ايضا حيواناتهم المقدسة مثل القطط والكلاب والقرود والعجول والتماسيح والطيور وبعض الاسماك احيانا ايمانا منهم بعقيدة البعث والخلود. اما التحنيط بصورته المعروفة الان فلم يظهر الا منذ حوالى ٣٠٠ سنة فقد مارسه الاوربيون بطريقة بدائية فى اواخر القرن السابع عشر ، وقد انتشر بعد ذلك فن التحنيط اذ اخذ المصريون عن الاوربيين مااستحدثوا من هذا الفن . ولاشك ان رؤية نماذج الحيوانات المتقنة التحنيط فى المتاحف تكون ابقى واكثر انطباعا فى نفس الزائر اكثر من استيعابه لصورها فى الكتب والمجلات . ويعتمد المحترفون فى التحنيط على المركبات السامة واهمها صابون الزرنيخ لطلاء الجلد من الداخل بعد سلخه .

سلخ الطيور وتحنيطها للمتاحف

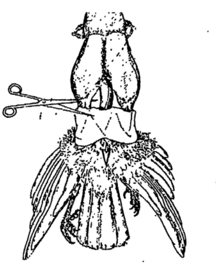
وتعتبر هذه العملية من ادق عمليات التحنيط ، وفيها يبدو الطائر فى اقرب وضع يماثل وضعه وهو حى .

نبدأ بسلخ الطائر بعد ان نأخذ أطوال الرقبة والصدر والفخذ والأرجل ، ويعمل رسم تخطيطى لجسم الطائر . يشق الجلد من اعلى الصدر الى ما قبل فتحة المجمع بمقدار يتراوح بين ٢ و٤ سم كما فى شكل(١) ثم ينزع الجلد نزعا خفيفا ويكون خاليا من اللحم، واذا سال بعض الدم يجفف بالمصيص ، ويواصل فصل الجلد حتى يظهر كل من الفخذ والساق ، ثم تدفع الركبة الى اعلى ويفصل عظم الساق عن الفخذ بالمقص ، على ان يكون القطع اسفل الركبة مباشرة شكل (٢) ، ثم يخلص الجلد من الجثة والتصاقه بالعمود الفقرى على جانبى الجسم عند البطن والصدر حتى نصل الى قاعدة الذنب ، فيفصل الجسم بالمقص ، ونستمر فى تخليص الجلد حتى مكان اتصال العضد بالحزام الكتفى ، فيفصل العضد بالمقص شكل (٣) ، ثم تشد الرقبة شكل (٤ أ) وتخلص الاذان (شكل ٤ب) والجفون (شكل٤ جـ) حتى تصل الى



شكل رقم (أ) يبين طريقة فتح بطن الطائر

شكل رقم (ج) يشير الى [illegible] الركبة.



قاعـــدة الجمجمة ، فيقص العمود الفقــرى عنــدها (شكل ٤ د) ، وتستخرج الجثة للاغراض العمليــة ونعود الى قاعدة الجمجمة فتبدو لنا فتحة تجويف المخ فيصبح من السهل استخراجه ونضــغط بالمشرط على اللسان كما فى (شكل ٤هـ) عنـد قاعدته فيخرج بسهولة . تنظــف بقيــة اجزاء اللحم المختفيــة فى التجاويف وبعد ذلك تدهن الجمجمة من الداخل والخــارج بصــابون الزرنيخ الســـابق ذكره كما فى الجدول رقم (١) لتعقيمه .

الكمية	المادة
٢ اوقية	زيت كافور
٢ رطل	زرنيخات صوديوم
٢ رطل	صابون
١٠ اوقية	ملح ترتريك
٤ اوقية	كربونات كالسيوم او مسحوق طباشير

جدول رقم «١» يبين تركيب صابون الزرنيخ

ثم نعود للارجل فيقلب الجلــد ويخلص فى رفقـــه حتى الرسخ ، ويزال كل اللحم ، وتدهن العظــام والجلد ايضـــا بصابون الزرنيخ ، ويعمل شق صغير على ظهر الرســغ لاستخلاص ما تبقى من اوتــار او عضلات ، وبعد ذلك تزال عضــلات العضد ويقلب الجلــد ويشد من الداخل حتى يبرز الساعد ، يزال معظم العضلات بين عظمتيه ويشق شقا طوليا بين عظمتى الساعد على الجزء البــاقى ، يزال كل ما تبقى من اللحم ، ويدهن ايضا بعــد ذلك بالزرنيخ ، ويكسى العضد بقطعة من القطن ، ويخاط الشــق ويكرر فى الجناح الآخر . ثم يطلى الجسم كله بالزرنيخ ويحفظ فى مكان رطب لمدة اربع ساعات ليتشرب الجلــد تماما من هذا المحلول حتى يســلم من التعفن .

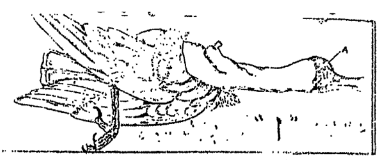
يعد الجسم الصناعى ، ويحسن ان يكون الجسم اصغر من الجثة ، ويصنع من الكتان والقش الامريكانى ونأتى بســلك خفيف فى طــول الجسم ، ندفع به ليخترق الجســم ، ويخرج من طرفى القش ، ويلف على جزء السلك ناحية الرقبــة جزء من شعر الكتان . ونأتى بجزء اخر من السلك طوله ضعف طول الرجــل وندخله من بطن القدم ويشد طرفه حتى يصل الى ما فوق الركبة ، ثم نكسو عظم الساق ومعه السلك بقدر من القطن يعادل حجم اللحم المــزال من الســاق . ونعد سلكا آخر للجناح بعد بسطه يعادل طوله مرة ونصف مرة ونأخذ هـــذا السلك على طول عظم العضد يمر بين عظمتى الساعد مخترقا حــافتى الجلد ثم نضــبع الجسم الصناعى فى داخل جســم الطائر ، ثم تدفع الرقبة حتى يصل الى تجويف المخ ليبرز من بين شقى المنقار او فوقه بقليل ، ونشــبك السلك بحذر حتى يستقر الجسم كله داخل الجلد ونثنيه تماما حتى نضمن اتصال الســاق بالجسم ، ويوضع الطـــائر على ظهره لتظهر عيوب الحشو ، وتكمل بدفع قطع من القطن الى داخل الجسم . يخاط الجلد ويثبت على قاعدة خشبية من رجليه ، ويثنى سلك الرجلين لاسفل القاعدة ، ويشبك ثم يهذب الريش وتلصق العينان ، ويترك الطــائر ليجف ، وهناك بعض المركبات غير السامة التى ترش بهـــا النماذج المحنطة حفاظا على الريش من التلف مثل المركب المذكور فى الجدول رقم (٢) ، ويتميز بأنه رخيص وصـــالح للحفاظ عليها طويلا .

سلخ الحيوان الثديى وتحنيطه

خذ مثــالا لذلك تحنيط الثعلب والنمس ، اذ يعمل شق طولى واثنان آخران بالاطراف كما فى الشــكل رقم (٥) ويفصـــل الجلد بدقة عن اللحم ونتحـــاشى وجـــود اى أثر للدهون ، واذا تلوث الجلد ببعض الدماء يجفف بالرمل بدلا من الجبس حيث ان حباته دقيقــــة جدا واية هزة تسقطه من الفراء . نستمر فى نزع الجلد حتى نصل الى اتصـــال الفخذ بعظمتى الساق عند الركبـــة ويخلص الجلـــد ، تقطع الاربطـــة ويستمر الســـلخ حتى الاصابع ، نزيل اللحم والاوتار من الفخـــد

الكمية	المادة
اوقية	حامض تانيك
اوقية	فلفل احمر
اوقية	كافور
٨ اوقية	شبة

جدول رقم «٢» لمركب غير ســام لحفظ النماذج من الحشرات



شكل (٤ أ)



شكل (٤ ب)



شكل (٤ ج)



شكل (٤ د)



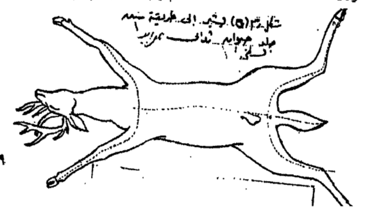
شكل (٤ هـ)

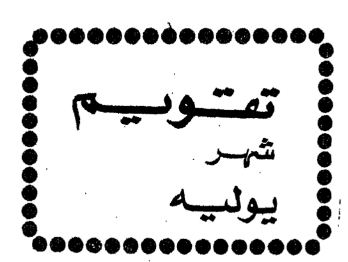
والساق والقدم ونكرر نفس عملية الفصل فى الاطراف الامامية حتى مكان اتصال العضد بعظمتى الساعد · يقطع الرباط وتزال العضلات والاوتار الموجودة على الساعد واليد · نواصل عملية السلخ فى منطقة الرقبة وتستخرج كل آثار اللحم والدهون ويستأصل غضروف الاذن الداخليه حتى نصل الى قاعدة الجمجمة فنستعين بمنشار العظم على فصل العمود الفقرى من مكان اتصاله بالجمجمة ويخلص الجلد على جانبى الصدر والبطن حتى نصل الى قاعدة الذنب ويفصل الجسم كله ، ثم ينظف الجلد كله حتى مؤخر الراس ، ويستخرج المخ من تجويفه وتزال كل آثار اللحم من الراس ، ثم تنزع العينان ويقطع اللسان · يجب رش مسحوق معقم او بعض الملح على الجلد ، ويترك يومين على الاقل ، ثم ينظف من الملح ويطلى بصابون الزرنيخ ويترك يوما ليتشرب هذه المادة الحافظة بعد لفه بالورق ووضع خرقة مبللة فوق هذا الورق ·

تتبع نفس الخطوات السابقة فى حالة سلخ حيوان كبير كالاسد او النمر ، مع اخذ مقاييس الجسم ، وملاحظة شق الجسم من طرف الذنب حتى الرقبة ، ويشق جلد الاطراف على الجانب الداخلى حتى الصدر ، ويستخرج الجسم كله بما فى ذلك عظام الاطراف والجمجمة ، ويجب الاحتفاظ بالجسم لعمل نموذج خشبى له · وعند حشو جسم حيوان متوسط الحجم يستعمل سلك نمرة ١٢ او ١٠ ليمثل العمود الفقرى ويخاط الجلد ويوضع ورق مقوى داخل الاذن لتأخذ شكلها الطبيعى · ويثبت الحيوان على قاعدةخشبية.

حشو حيوان كبير

يعمل نموذج خشبى من خشب سمكه ½ ٢ سم ، ثم تشكل الضلوع والاطراف بعمل قضبان حديدية تدخل فى ثقوب الواح خشبية على جانب اللوح الاساسى مستندة على اربعة قضبان ، وخامس يمثل الذيل ، وتملأ تجاويف الجسم ايضا بالقش والكتان مراعين دائما المقاييس الحقيقية لجسم الحيوانالنافق ــ تجهز الجمجمة بمفردها وتثبت فى احد القضبان الحديدية ، ثم يفرد الجلد فوق الراس حتى يثبتفوقها تماما ثم يتبعها الجسم ثم الذيل ·





جميل علي حمدي

(٤٦) في كندا

تسجل كثير من محطات الارصاد الجوية في النصف الشمالي للكرة الارضية في شهر يوليو الى الحد الاقصى لدرجات الحرارة طوال العام كما تسجل محطات نصف الكرة الجنوبي الحد الادنى لدرجات الحرارة بها ٠

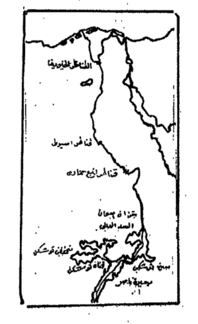
وان كانت موجات الحر التي توالت في مايو ويونيه قد ادهشتنا لارتفاع الحد الاقصى لدرجة الحرارة فيها عن المعدل المعتاد بدرجة كبيرة بالنسبة لمصر ، فقد سجلت سجلات الارصاد الجوية كثيرا من غرائب الحر المزعجة (وعلى سبيل المثال) سجلت محطة جليشن (بالبرتا) في كندا في شهر يولية سنة ١٩٠٣ ان درجة الحرارة وصلت في احد الايام الى ٤٦ درجة مئوية ٠

اما في اقليم الغابات الاستوائية ، فيكاد يثبت متوسط درجتي الحرارة فيه على مدار العام فيما بين ٢٦ و٢٧ درجة مئوية ٠

وبالرغم من سقوط الامطار هناك طوال العام الا انه يبلغ حده الاقصى في الربيع والخريف ، ويقل في الصيف ، ففي «لبرفيل » مثلا تصل الامطار في شهر مارس الى ٣٤ سنتيمترا ، وفي شهر نوفمبر الى ٣٧ سنتيمترا ٠ بينما تهبط في يولية الى ٣ سنتيمترات ٠

وعلى العكس من ذلك : اقليم الغابات المدارية (الموسمية) في شمال شرقي استراليا وجنوب سومطرة والهند والهند الصينية واثيوبيا وملجاش وجزيرة منغشلق وحوض الامازون وأمريكا الوسطى تبلغ الامطار ذروتها صيفا وتصل في شهر يولية في بمباى مثلا الى ٦٠ سنتيمترا ٠

ومن الدراسات الطريفة التي أجريت على العلاقة بين حالة الطقس وموسم تفتح الازهار في كوريا (في منطقتي جبل نامسان في سيؤول وماسان) تبين أن شهر يولية يمثل قمة تفتح الازهار كما انه في نفس الوقت قمة موسم الامطار (٢١٥مم) والرطوبة النسبية (١١٨في المائة) ، كما ان متوسط درجتي الحرارة في شهر يولية يصل الى ٢٣ درجة مئوية ، ومن أشهر النباتات الزهرية الصيفية الكورية المعروفة في مصر أيضا المانوليا والليليم ٠



قناة توشكى لمواجهة الفيضانات العالية :

وفي شهر يولية يهبط مستوى سطح المياه في بحيرة ناصر الى حده الحولي الادنى ، ثم ترد مياه الفيضان في أواخر الشهر ، ويبدا مستوى المياه في الارتفاع ٠

ويستمر ورود مياه الفيضان حتى شهر نوفمبر ٠

وقد امتلأت بحيرة ناصر الى اقصى منسوب للتشغيل وهو ١٧٥ مترا في اكتوبر عام ١٩٧٥ ٠

وان كان من المستطاع استقبال كميات اضافية من المياه في البحيرة حتى منسوب ١٨٣ مترا وهو الحد الاقصى لمنسوب التخزين فيها — الا أنه يجب المحافظة على العودة باستمرار الى منسوب التشغيل في أول اغسطس من كل عام ٠

وتتجه الأنظار الان الى تنفيذ المشروع المصري الخاص بشق قناة عند توشكى لتصريف فائض مياه البحيرة اذا ما جاء الفيضان عاليا في منخفض يقع غربها (منخفض توشكى) الذي يسع حوالي ١٢٠ مليار متر مكعب من المياه عند منسوب ١٨٠ مترا فوق سطح البحر

وتتضح أهمية هذا المشروع الذي ينتظر البدء في تنفيذه خلال هذا العام ١٩٧٧ اذا علمنا أن سعة بحيرة ناصر كلها ١٥٠ مليار متر مكعب ، وأن الفيضان العالي قد يحمل مياها حجمها ١٥٠٠ مليار متر مكعب ، اي اضعاف ما يملأ بحيرة ناصر عشر مرات ٠

وكان آخر هذه الفيضانات العالية هو فيضان عام ١٩٤٦ ، ومن قبله يذكر التاريخ الحديث لمصر فيضاني عام ١٨٧٨ ، وعام ١٩٣٤ .

وبشق قناة توشكي بطول ٤٠ كيلومترا يمكن تصريف المياه الزائدة من بحيرة ناصر عند مستوى ١٧٨ مترا حتى لا نضطر الى تصريف ما بين ٣٠٠ و ٦٠٠ مليون متر مكعب من المياه يوميا خلال فتحات السد العالي لحمايته من الغرق . وهذا المعدل المرتفع من المياه الجارية في النهر يحدث نحرا غير مرغوب فيه في مجرى النهر ذاته وخلف القناطر الكبرى المقامة عليه وهو امر يشكل خسائر تفوق تكاليف مشروع قناة توشكي .

الى جانب ما سيؤديه تصريف الفائض من مياه البحيرة في تغذية الخزان الجوفي للمياه في الوادي الجديد والواحات الخارجة ، مما يساعد بالتالي على التوسع الزراعي وتطويره في الصحراء الغربية لمصر

الاكسجين والحياة في بحيرة ناصر

ومن ظواهر الحياة في بحيرة ناصر المرتبطة بشهر يولية وورود مياه الفيضان الجديد ، ارتفاع نسبة الاكسجين الذائب في مياه الطبقات السفلى من البحيرة ، مما يساعد على عودة الاحياء المائية الى تلك الطبقات السفلى .

وبالنسبة للاحياء المائية في المياه المصرية خلال شهر يولية ، فان «البلانكتون» الذي تتغذى عليه الاسماك في بحيرة الفيوم تهبط نسبته الى حدها الادنى خلال شهر يولية والخريف ، بينما تصل الى حدها الاقصى في ابريل (الربيع) حيث يصل مايحمله المتر المكعب من مياه البحيرة الى ٦٣ جراما من « البلانكتون » الحي .

المانجو المصرية :

ويولية هو شهر المانجو في اسواق الفاكهة المصرية ، حيث تنضج ثمار الاصناف المبكرة خلاله بوفرة . وفي البساتين يجب جمع ثمار المانجو أولا بأول باستعمال خطاف خاص مزود بشبكة خاصة لحماية الثمار العالية من السقوط على الارض وتلفها ، أما الثمار القريبة من متناول اليد فيحسن استعمال المقص في جمعها على أن يقطع جزء من العنق الذي تتدلى منه الثمرة ، لان هذا يساعد على حفظ الثمرة مدة اطول اثناء النقل .

وتسمد اشجار المانجو في اوائل شهر يولية بالسماد الكيميائي الازوتي لضمان الحصول على ثمار كبيرة طيبة .

اما شجيرات المانجو الصغيرة فيمكن تطعيم مالم يطعم منها باللصق على اصناف ممتازة ، ويستمر موسم التطعيم باللصق من يولية الى سبتمبر .

ولحماية ثمار المانجو الصغيرة - عند بدء تكونها - من الاصابة بالبياض الدقيقي والفطريات يجب الاستمرار في رشها بالكاواتين السائل ، او بإذابة مسحوقه في الماء بمعدل جرام لكل لتر من الماء كما يمكن الرش أيضا بمحلول الكبريت القابل للبلل بنسبة واحد في المائة .

كذلك ترش ثمار المانجو ابتداء من منتصف شهر يولية لحمايتها من الاصابة بذبابة الفاكهة « بالتدين » القابل للبلل بتركيز ربع كيلو جرام لكل ١٠٠ لتر ماء ، مع اضافة ١٠٠ جم من دقيق القمح ، ونصف لتر عسل اسود ، ويكرر الرش كل عشرة ايام حتى نهاية موسم الاثمار في سبتمبر .

ولارتفاع درجة الحرارة في يولية يحسن تقصير فترات ري اشجار الفاكهة بوجه عام مع مراعاة اعطائها القدر اللازم لها فقط من المياه بدون اسراف .

دندرمه المانجو لمواجهة الحر

تستطيع أن تحول ثمرة المانجو الى كأس « دندرمة » بطريقة سهلة وسريعة لا تحتاج الى أية اجهزة خاصة غير الثلاجة المنزلية . على النحو التالي :

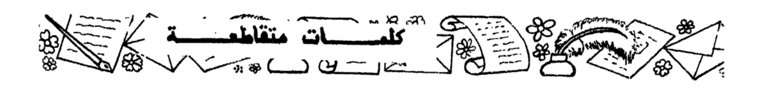
١ - اضف ربع كيلوجرام من السكر او اكثر قليلا الى ملء كوبين من لحم ثمار المانجو ، ثم أضرب الخليط جيدا بالخلاط (او اتركه لمدة ساعة ثم اضربه بملعقة خشبية)

٢ - اضف الى الخليط السابق ملء كوبين من الماء وعصير ليمونة متوسطة الحجم وصف الجميع بالمصفاة .

٣ - أذب ورقتين من الجيلاتين في اقل مقدار ممكن من الماء على نار هادئة .

٤ - اضف محلول الجيلاتين الى خليط المانجو السابق تصفيته مع التقليب الجيد .

٥ - ضع الناتج في « فريزر » الثلاجة حتى يبدأ في التجمد ثم فككه جيدا بملعقة خشبية ليصبح ذا قوام كالسكر المحبب ، وضعه في الثلاجة لحين تقديمه .



كلمات افقية :

١ ــ طبيبة رومانيــة صاحبة اول معهد لابحاث اعــادة الشباب للشيوخ/عضو الشم .

٢ ــ طائر يمشى مشية الرجــل الوقور / عكس تماسك .

٣ ــ يحكي (معكوسة) / عبودية / فقر شديد (معكوسة) .

٤ ــ حرف تعريف / يجــرى فى العروق .

٥ ــ بــلاد كانت مصدرا للذهب والفضة فى عهـــد سليمان (معكوسة) / ثمرة حريفة .

٦ ــ بحار / سبيكة من زئبق وفلز او اكثر .

٧ ــ عاش فى زمان تحتمس الرابع له مقبرة بطيبة على حوائطهــا صور ورسوم ملونة / اثم .

٨ ــ صفح / يشفق علينا .

٩ ــ الفسيفساء / صوت ارتطـــام القنابل بالارض (معكوسة) .

١٠ ــ حدث نفســـه (معكوسة) / ملكـــة فرعونية (معكوســة) / عكس نجحوا .

١١ ــ ما يســـمع بمرور الاشـــعة الضوئية دون ان يفرقها /من السحالى الضخام/ مايستخدم فى نقل التيار الكهربائى .

١٢ ــ تشتت فى العقــل والغلو فى السهو /طائر ضخم لا يطير / اول السلم الموسيقى .

كلمات رأسية :

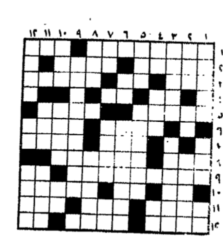
١ ــ حاسة تمكن الانسان والحيوان من ادراك الضـــوء واللون / سويا / خالف المألوف .

٢ ــ تكلم بصـــوت وحروف ذات معنى / عملة اليابان /دراسة المبــادىء الاوليـــة للوجود والفكر .

٣ ــ اراضى فيهـا زرع وخصـب / واقعون فى وهم (معكوسة) .

٤ ــ حـــرف للتفسير / تأنيب / زهر ناصع البياض .

٥ ــ طائر حـــاد البصر / الحزب الذى كان يتزعمه هتلر .



٦ ــ قوام / فرعون مصرى اول من نادى بوحدانية الله .

٧ ــ قادم/شىء يحدث حيث لارغبة فى حدوثه او عدم حدوثه/اله فرعونى .

٨ ــ ممر تحت الارض بنـاه قدماء المصريين مدخلاللمعابد والمقابر / الهواء المتحرك (معكوسة) .

٩ ــ المانى من رجال السياســـة والفلسفة الاجتماعية .

١٠ ــ تناول طعامه / عالم يبحث عن النجوم والسيارات والاقمـار وما يتعلـــق بعموم الكـــرة السماوية /شتم (معكوسة) .

١١ ــ مفجر / دينامو .

١٢ ــ ذهـــان / سئم / عاصـــمة جمهورية اذربيجان بالاتحــاد السوفيتى .

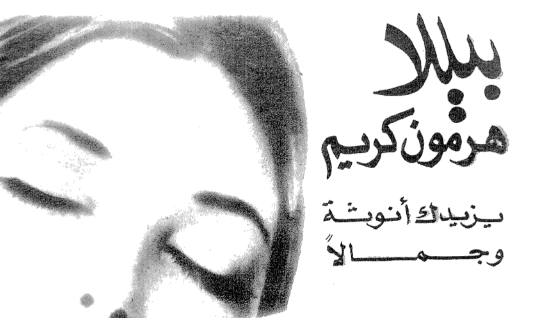
الترمومتر الدولى

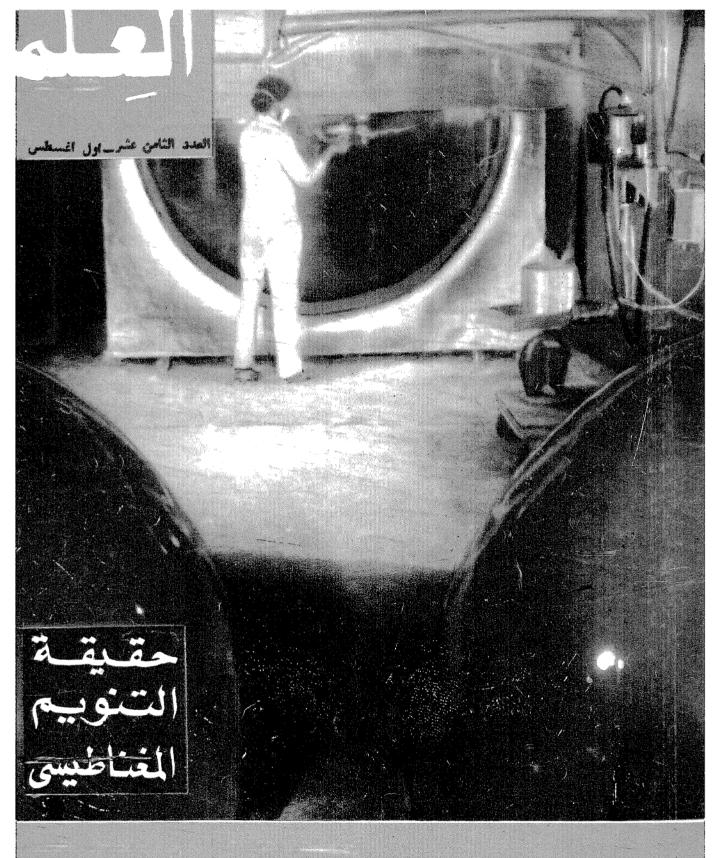
الحد الاقصى لمتوسط درجتى الحــرارة العظمى والصغرى يقع خلال شهر يوليــة فى هذه المدن :

الدرجات المئوية	
٣٦	عبدان
٣٤	بغداد
٣٣	دبى
٣٢	جــدة
٢٩	القاهرة ، طهران
٢٨	ميامى ، نيقوسيا ، هونج كونج
٢٧	دمشق ، برمودة
٢٦	واشنجطن
٢٤	روما
٢٣	ديترويت ، نيويورك
٢٠	تورنتو ، زيوريخ
١٩	فرانكفورت ، موسكو
١٨	لندن
١٥	جلاســجو

والحد الادنى لمتوسط درجتى الحــرارة العظمى والصغرى يقع خلال شهر يوليـــة فى هذه المدن :

الدرجات المئوية	
٢٣	دار السلام ، تاندى
٢٠	عنتبه
١٦	نيروبى
[illegible]	بريسبان (استراليا)
١٢	ســيدنى
٩	ملبورن

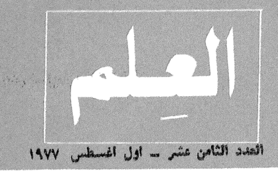

بيلا
هرمون كريم
يزيدك أنوثة
وجمالاً
بيلا كريم
يغذى البشرة ويكسبها نضارة
وحيوية ويزيل تجاعيدها
يساعد على نمو الصدر الصغير
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية



الطبق الطائر الذى أرعب الأمريكان..!

الشاى الذى نشربه ..

١٠



العدد الثامن عشر – اول اغسطس ١٩٧٧

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

رئيس التحرير
عبد المنعم الصاوى

مستشارو التحرير
الدكتور عماد الدين الشيشينى
الدكتور عبد الحافظ حلمى محمد
الدكتور محمد يوسف حسن
الدكتور أحمد نجيب
الأستاذ صلاح جلال

مدير التحرير
حسن عثمان

التنفيذ : محمود مدنى

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

- ١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
- ٣ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
- ٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها

ترسل الاشتراكات باسم :
شركة التوزيع المتحدة – ٢١ ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ____________

العنوان : ____________

البلد : ____________

مدة الاشتراك : ____________

عزيزي القارئ

ان الحديث عن الورق ، يقودنا الي الحديث عن الصحافة ، او ربما العكس فان الحديث عن الصحافة يؤدي بنا الي الحديث عن المادة الخام التي تعتمد عليها الصحافة ، وهي الورق .

ولا شك ان الصحافة المصرية ، قد قطعت شوطا كبيرا من حياتها المديدة ، فقد قامت الصحافة في مصر ، منذ اكثر من مائة عام ، وسجلت تطورات كبيرة مع امتداد العمر ، ومرور الايام .

لكنها ككل شيء ، بدات صغيرة ومحدودة ، حتي انه ليقال ان صاحب الجريدة او المجلة ، كان يحررها ، ويسهر علي طباعتها — ان لم يطبعها بنفسه — ويستجلب لها الاعلانات ثم يتولي توزيعها

كل ذلك بنفسه ، وقد يستعين بعدد محدود من اقاربه في هذه المهمة ، وقد لا يستعين .

والواضح ان هذه البدايات في تاريخ الصحافة ، كانت محدودة ، فلم تكن تشكل عبئا علي الطابع او المحرر او الموزع ولم تكن تستهلك كميات من الورق ، فوق طاقة الوفرة الموجودة بالفعل .

اما الان ، فقد صارت الصحافة صرحا كبيرا ، وصارت تتكون من مجموعة من الصناعات والفنون ، تتعاون كلها في سبيل اخراج الصحيفة اليومية او المجلة الاسبوعية .

ان الطباعة قد صارت صناعة كبري ، وقد تطورت في عصر الالكترونات ، حتي صار الجمع والتصوير والطبع يتم الكترونيا .

ثم ان السرعة المذهلة في وسائل النقل ، قد انعكست علي الصحافة وعمل الصحيفة ، فصار النقل بالصوت والصورة ميسرا ، مهما تكن المسافات .

ومع التعقد الاجتماعي ، ومع ازدحام السكان ، ومع تعدد الصناعات ، ونشأة مجتمعات جديدة ، صارت الحاجة الي الصحافة ضرورة من ضرورات الربط بين اجزاء المجتمع ، ونقل الافكار بين الناس

ومع زيادة الحاجة الي الصحافة ، تزداد الحاجة الي ورق الصحف ، والي الصناعات التي تخدم الصحافة ، والي وسائل الاتصال المختلفة التي تعمل علي نقل الصحف والمجلات .

في مصر علي سبيل المثال " ارتفع توزيع الصحف اليومية " بعد حرب اكتوبر مرتين علي الاقل .

ولا شك أن المؤشرات كلها تدل على أن زيادة توزيع الصحف سيستمر فى اطراد .

اولا : لان الصحافة ترتبط بالتعليم ومع ازدياد عدد المتعلمين ، يزداد توزيع الصحف .

وثانيا : لان تطور دخول الافراد يؤثر على قدرتهم على شراء الصحف ، ومع خطط التنمية ، يزداد الدخل القومى ، ويزداد بالتالى دخل الفرد .

وثالثا : لان التوزيع الجغرافى للسكان يجعل من الصعب على المجتمع ان يتفاهم عن غير طريق الصحف ، لانها وسيلة فعالة فى نقل الافكار ، ونقل الاراء وتقديم الخدمات التى تربط الافراد بمجتمعاتهم .

كل هذه الاسباب قد جعلت من الصحافة ضرورة من الضرورات التى لا يستطيع المجتمع ان يستغنى عنها .

ومعنى هذا أن على المجتمع ان يدبر امره ، بحيث يوفر المادة الخام اللازمة لانتاج الصحف ، وهى الورق .

وقد بدأت تجارب انتاج ورق الصحف والمجلات من « مصاصة » قصب السكر ، ولا تزال هذه التجارب جارية ، ولا يزال الفنيون يرصدون نتائجها اولا باول . ويوم تنتهى هذه التجارب الى النجاح ، فان صناعة ورق الصحف والمجلات ستدخل بلادنا لاول مرة .

ثم هناك بعد ذلك امكانية زراعة غابات شاسعة لانواع الاشجار التى تستعمل لباباتها فى صناعة الورق . ومن خلال التكامل الاقتصادى بين مصر والسودان ، فان أراضى السودان تتسع لزراعة الكميات المطلوبة من هذه الاشجار .

وعندئذ يمكن ان تنتقل خامة صناعة الورق من النرويج والسويد وفنلندا الى هذه المنطقة من العالم ، خاصة اذا أدركنا ان دورة الشجرة ذات اللبابة التى يصنع منها الورق ، خمسة وثلاثون عاما ، بينما هى فى المناطق الحارة كمناطقنا خمس سنوات على الأكثر . وذلك يعنى أن الجيل الواحد من هذا الشجر فى فنلندا يقابله سبعة اجيال منه فى منطقتنا ، مما يزيد القدرة على انتاج الورق ، مع زيادة زراعة هذه الغابات .

اخيرا ، فان الامل كبير فى ان نستكمل الحاجة من الورق ، خاصة ورق الصحف والمجلات ، لتتكامل وسائل الثقافة والاعلام فى هذه البلاد ، بل ونصدر الفائض منه الى اشقائنا العرب .

ويوم يتوفر الانتاج الكافى من الورق

ويوم نصبح قادرين على استثمار هذا الورق فى خدمة الفكر وتقديم المعارف عندئذ تكون قد قطعنا خطوات على طريق العصر الجديد .

عبد المنعم الصاوى





- هل تتسبب الحيتان فى نشوب الحرب العالمية الثالثة ؟
- على أبواب اكتشاف نظرية للتنبؤ بالزلازل قبل حدوثها
- ثورة فى عالم الاتصالات التليفونية تحدثها الأسلاك الزجاجية الجديدة
- هل تسببت الأطباق الطائرة فى قطع الكهرباء فى نيويورك للمرة الثانية ؟

هل تتسبب الحيتان فى نشوب الحرب العالمية الثالثة

اثارت الحيتان مشكلة دولية كبيرة .. ويتوقع السياسيون ان تؤدى هذه المشكلة الى مواجهة بين الدول الكبرى .. والمشكلة بدأت فى الشهر الماضى ، حينما قررت اللجنة الدولية لصيد الحيتان خفض حصة صيد الحيتان هذا العام بنسبة الثلث . فقد قررت اللجنة فى نهاية مؤتمرها السنوى الذى عقدته فى كانبرا ، السماح بصيد ١٨١٠٠ حوت فى موسم عام ١٩٧٨ . وهذا القرار يؤثر بشكل اساسى على اليابان والاتحاد السوفييتى ، وذلك لان القرار يعنى خفض حصتهما فى شمال المحيط الباسفيكى بنسبة تتراوح من ٦٠ الى ٧٦ فى المائة من حوت العنبر

ورغم صدور القرار ، الا ان هناك تحركات واسعة الان . حتى ان عددا من اعضاء اللجنة بدأ يتراجع عن قراره ، لكن فى صورة تجميد القرار لمدة عشر سنوات ، ثم ينفذ بعد ذلك .

اما اليابان فتحاول ان تثبت للجنة خطأ قرارها باسلوب علمى ، فهى تحاول البحث عن دليل يثبت ان المخزون من الحيتان فى شمال المحيط الهادى يفوق كثيرا تقديرات اللجنة العلمية المنبثقة عن اللجنة الدولية لصيد الحيتان ، وبذلك يمكنها اجبار اللجنة على التراجع عن قرارها .

والاتحاد السوفيتى لم يعلن عن رايه حتى الان ، لكنه أعلن فقط احتجاجه — مع اليابان — على هذا القرار . لكن هناك شعورا عاما بان الاتحاد السوفييتى واليابان ، قد يتركان اللجنة ويتخليان عن تنفيذ قراراتها والدولتان تنتجان معا حوالى ٨٥ فى المائة من مجموع الحيتان التى تصطاد سنويا ، وهذا يعنى أن أى قرار تتخذه اللجنة يصبح عديم القيمة فى هذه الحالة

ومن ناحية اخرى تفجرت المظاهرات الشعبية التى تطالب بحماية الحيتان من الانقراض ، وفى احدى المظاهرات ، والتى قامت بالولايات المتحدة الامريكية ، أعلن الدكتور جورج صمويل — مؤلف اشهر كتاب عن الحيتان — ان الاتحاد السوفيتى واليابان لم يلتزما بقرارات اللجنة الدولية لصيد الحيتان الا مرتين فقط خلال ثلاثين عاما . واكد خطأ ما تعلنه اليابان عن حاجتها الى الحيتان لاستخدامها فى الغذاء . وقال ان اكثر من نصف عدد الحيتان يتم صيده بغرض التسلية فقط ، او لتوفير الغذاء لبعض الحيوانات .

وهذه المشكلة ثارت فى الاصل ، بعد تحذير اللجنة العلمية التى اعلنته هذا العام ، واكدت فيه أن الحيتان فى طريقها الى الانقراض لو استمر معدل الصيد بالنسب الحالية .

لكن صناعة صيد الحوت ، تعتبر من الصناعات المربحة جدا ، والقديمة جدا — فى نفس الوقت — فقد عرفها سكان شواطىء البحر

الابيض المتوسط منذ حوالى الف عام ، ومع انقراض الحيتان من البحر المتوسط ، خرج الانسان وراءها فى المحيطات . وحوت العنبر الذى يمثل اعلى نسبة من الحيتان التى يصطادها اليابانيون والروس ، يعتبر من اهم الانواع بالنسبة للصناعة وحوت العنبر يبلغ طوله من ١٥ الى ١٨ مترا ،وله فك مسلح بسن كبيرة مخروطية الشكل . ويمتاز بسمك طبقة الدهن التى تصل الى أكثر من ١٥ سنتيمترا وتعطى نسبة كبيرة من الزيوت . وفى راسه مخزن للزيت عالى النقاء ، كما انه يطفو على سطح الماء بعد موته .

والحيتان من الثدييات ذات الدم الحار ، وليست أسماكا ، وتتنفس الهواء من الرئات ، وتلد وترضع اللبن ، ولبنها لونه ابيض يشبه لبن البقرة ومدة الرضاعة خمسة اشهر . واذن الحوت عبارة عن فجوة صغيرة على كل جانب من جانبى رأس الحوت وخلف عينه ، وجسمه مرن جدا ويتحرك بسهولة اثناء العوم ، وتستخدم عظامه — بعد طحنها — فى التسميد ، كما أن اليابانيين ياكلون اللحم الاحمر . ويستخرج ايضا من الحوت مادة العنبر ، ويحصل عليها من امعاء الحيتان المريضة ، والعنبر لونه اسود أو رمادى ، ويستخدم فى صناعة العطور للابقاء على الرائحة ورائحته تشبه المسك ، وهى رائحة ممتعة للكثيرين ، وتظل رائحته عالقة باليدين فترات طويلة . وقد استخدم العنبر قديما كدواء ، وفى اسيا يستخدمه السكان هناك كبديل للتوابل .



على أبواب اكتشاف نظرية للتنبؤ بالزلازل قبل حدوثها

شهد العالم خلال الشهر الماضى تحركا واسعا فى مجال الدراسات المخصصة للتنبؤ بحدوث الزلازل . ففى اليابان انتهى العالم « تسو منحى ريكتيكى » رئيس معهد الابحاث التكنولوجية بطوكيو من الدراسة العلمية التى قام بها حول نشاط الحيوانات والطيور والاسماك والحشرات قبل وقوع الزلازل مباشرة وبحث فى هذه الدراسة سلوك هذه الكائنات ومكان التنبؤ بموعد الزلازل . واعلن العالم اليابانى من واقع دراسته لحوالى ٤٧ زلزالا وقعت فى مختلف انحاء العالم ، أن الدجاج يرفض دخول الحظائر قبل وقوع الزلزال بعشرة ايام ، كما تهرب الفئران ، قبل حدوث الزلزال باسبوع ، وتهرب الغزلان والعصافير والنمور من اماكن الزلازل قبل حدوثها ببضع ساعات .

وفى الولايات المتحدة الامريكية ، صدر تقرير عن نتائج الدراسات الخاصة بالتنبؤ بالزلازل ، واشترك فى وضع هذا التقرير مجموعة من العلماء فى الجيولوجيا وخبراء الزلازل . وتضمن التقرير نظرية جديدة وضعها عالمان امريكيان اسمياها « نظرية التغيرات الهدامة التى تطرا على قشرة الارض » . وتتلخص النظرية الجديدة فى ان الارض تتكون من ست شرائح هائلة تطفو على سطح طبقة أرضية شبه سائلة تشبه فى قوامها البلاستيك المنصهر وان سمك الشرائح يصل الى مائة كيلو متر ، وتحمل هذه الشرائح فوقها القارات والبحار والمحيطات وان حدوث الزلزال يكون بسبب الحركة المفاجئة لاحدى هذه الشرائح ، وهذه الحركة تتسبب فى حدوث تصادم بين هذه الشريحة والشرائح التى تعلوها أو التى توجد اسفلها . وقد تم تحديد مواقع التقاء هذه الشرائح بعد مسح شامل لقطاع المحيطات ، واكتشفوا اماكن تخرج منها المعادن والصخور المنصهرة فى قاع المحيط ، وعند التقاء شريحتى أمريكا الشمالية واوروبا على بعد ٦٥٠ كيلو مترا من جزر أزورو . ولذلك اقترح العلماء فى تقديرهم لتجنب اثار الزلازل الضحلة التى تحدث على عمق يتراوح بين ١٠ و ٢٠ كيلو مترا تحت سطح الارض ، اقترحوا حقن اماكن

التصدعات بالشاء أو الطمي أو اي سائل آخر ، والهدف من ذلك تحويل الموجة الاهتزازية الى سلسلة من الموجات الاهتزازية المتعاقبة والضعيفة في نفس الوقت .

ويعتبر الزلزال واحدا من اربع حركات ارضية معروفة ، الاولى وهي حركات المد والجزر ، والثانية هي الحركات البانية للقارات وتحدث خلال ازمنة جيولوجية متعددة وتظهر نتائجها من تقدم البحر او انحساره عن القارة ، والحركة الثالثة وهي الحركات البانية للجبال ، وهي حركة ثورية عنيفة وقصيرة المدى ، وتحدث في مناطق الالتقاء لطبقات القشرة الارضية . والنوع الرابع هو الزلازل ، وهي اهتزازات في صخور القشرة الارضية تحدث نتيجة مرور موجات ذبذبية خلالها ، وتنشأ هذه الموجات كنتيجة للقوى الطبيعية التي تعمل تحت سطح الارض ، وتحرك المادة التي يتكون منها باطن الارض وهي مادة منصهرة وتعرف باسم « الماجما » ، وقد تسبب هذه القوى تغييرا في التركيبات الصخرية وبذلك تولد هذه الموجات .

واهم الاسباب التي حددها العلماء من قبل ، وتؤدي الى حدوث الزلازل في الانكسارات الارضية او الفوالق ، والبراكين ، والفوالق عبارة عن تمزقات ينفصل عندها الصخر الى اجزاء تتحرك عليها الجدران المتقابلة ، او بمعنى اخر ، هي عبارة عن كسر ضخم في الطبقة العليا من الكرة الارضية ، ويحدث نتيجة له تحرك الاجزاء التي انفصلت بسببه مبتعدة عن بعضها ، او ينزلق احدها ويهبط تبعا لشكل خط الكسر الحادث . والزلزال المصاحب للفالق يحدث لان الصخور الموجودة على جانب الفالق تستمر في تحمل الضغط الواقع عليها ، وتحاول تغيير شكلها فتنثني حتى تصل الى الحد الاقصى لمرونتها وهنا تنكسر وتنفصل الى جزءين ، وبذلك تحدث الهزة الارضية .

ويصاحب حدوث الزلازل عدة ظواهر جيولوجية من اهمها حدوث الشقوق الارضية وهبوط بعض المواقع وارتفاع اخرى ، وانزلاقات ارضية وانهيارات جبلية ، وانفجار المياه الارضية المختزنة في باطن الارض وتحرك الجبال الثلجية .

ويعتبر التنبؤ بحدوث الزلازل من اهم المشكلات التي واجهت الانسان منذ القدم ، فلا شك أن نجاحه في التنبؤ سيكون عاملا هاما في امكانية تجنب اثار الزلازل المدمرة ، كما انه سيدفع بعلوم مقاومة الزلازل الى افاق جديدة تساعد الانسان على تأمين حياته وحضارته على الارض

ثورة في عالم الاتصالات التليفونية تحدثها الاسلاك الزجاجية الجديدة

خبراء عالم الاتصالات التليفونية يؤكدون ان البشرية على أبواب ثورة كبرى في مجال الاتصالات ، وجاء هذا التأكيد كرد فعل لما توصل اليه العلماء — خلال الشهر الماضي — من نتائج التجارب التي اجروها لصناعة أسلاك من الزجاج تنقل الاشارات الضوئية ، بدلا من الاشارات الكهربائية التي تنقلها — حاليا — الاسلاك المعدنية .

واولى هذه النتائج اعلنتها شركة « جنرال تليفون اند اليكترونيكس » المتخصصة في الاتصالات والالكترونيات عندما اكدت أن شبكات التليفون المكونة من الاسلاك الزجاجية البصرية التي تحمل اشعة الليزر سوف تزود — ايضا — بنظم تمدها — ذاتيا — بالطاقة الشمسية . واوضحت الشركة ان ذلك سيتم عن طريق تلسكوب جديد قطر فتحته ٢٤ بوصة لتجميع ضوء الشمس . وتنبأت أن هذا النوع من الشبكات سيبدأ تشغيله عام ١٩٨٠ .

والنتيجة الثانية اعلنتها بريطانيا فقد تم انشاء مصنع في « هادلو » على بعد ٣٠ كيلو مترا من لندن ، ويعتبر أول مصنع في أوربا ينتج على نطاق تجاري ، أسلاكا لنقل الاشارات الضوئية بدلا من الاشارات الكهربائية .

وترجع قصة هذا الاكتشاف الى عام ١٩٦٦ ، حين أعلن العالمان البريطانيان « تشارلز كاو » و « جورج هوخان » انهما انتهيا من بحث علمي يؤكد امكانية ارسال اشعة ضوئية داخل انابيب زجاجية دقيقة جدا ، بحيث لا يزيد سمك الواحد منها على سمك الشعرة ، وعبر مسافات طويلة جدا حتى تصل الى جهاز الاستقبال . لكن الانابيب التي استخدمت في ذلك الوقت كانت كثيفة نسبيا ، وكان جانب غير ضئيل من الصوت والضوء يفقد خلال انتقالها عبر الانابيب الزجاجية ومع التطور التكنولوجي الكبير الذي حدث خلال الاعوام الماضية ، أصبح في الامكان تصنيع هذه الاسلاك بالمواصفات القياسية المطلوبة . وانتهى الامر الى ضرورة بناء مصنع ينتج هذه الاسلاك بصورة تجارية ، حتى يمكن بناء شبكات التليفون الجديدة . والمصنع البريطاني يتكون من آلتين لانتاج الالياف الزجاجية ، وآلة ثالثة لطلائها ، ورابعة لجدلها ، بحيث تكون في النهاية حبلا دقيقا جدا . والالة الاولى تشبه المخرطة وتزود الالة بالمادة الخام ، وهي مادة السليكا التي تكون على شكل انابيب طول كل واحدة منها حوالى متر ، وقطره سنتيمتران ، وتسخن الانابيب ، فتتبخر السليكا ويمر البخار عبر ممر ضيق . ثم تتحول انابيب السليكا بعد ذلك الى قضبان صلبة ، ويحدث ذلك نتيجة استخدام نفاثات غازية أوتوماتية موضوعة حول الانابيب ، وتكون متحركة من أحد طرفيه الى الطرف الاخر ببطء . وهنا يصبح القضيب

الزجاجي مهيأ للسحب ، فيوضع عموديا فى آلة تتولى السحب بحيث يصل الى خيط دقيق جدا وطويل ، يبلغ طوله نحو كيلو متر واحد . اما سمكه فلا يزيد على سمك شعرة راس الانسان . ويمرر السلك عبر آلة مكسية بطلاء من البلاستيك الرقيق جدا ، وذلك لوقايته وتلوينه . وفى النهاية يجدل هذا السلك ليتكون منه ما يشبه الحبل . وبذلك يمكنه نقل الاشارات الضوئية بدلا من الاشارات الكهربية المستخدمة حاليا فى نقل الاصوات عبر خطوط التليفون القديمة .

هل تتسبب الاطباق الطائرة فى قطع الكهرباء عن نيويورك للمرة الثانية ؟

للمرة الثانية خلال اثنى عشر عاما ينقطع التيار الكهربى عن مدينة العشرة ملايين مواطن ، مدينة نيويورك . وحدث هذا على الرغم من التأكيدات القاطعة التى اعلنتها شركة الكهرباء ، بأن انقطاع التيار الكهربى لن يتكرر على الاطلاق . واستمر انقطاع التيار أكثر من ١٢ ساعة ، عاشتها المدينة الضخمة فى فوضى شديدة ادت الى انطلاق اللصوص فى كل مكان لاشاعة الذعر وممارسة عمليات النهب الواسعة النطاق .

وتركز التعليل الذى اعلن عن اسباب قطع الكهرباء فى انقضاض صاعقة على احد محولات المحطة النووية .

لكن هذا التفسير لم يقنع الكثير من الفنيين والخبراء ، وفسر احدهم عدم اقتناعه ، بأن المحطة مصممة بحيث تستطيع مقاومة اى ظاهرة طبيعية من النوع المدمر ، ومنها بالطبع الصواعق . واضاف أن الصواعق لم تعد بالنسبة للانسان ــ وخاصة فى أمريكا ــ ذلك الشيء المرعب . وقال ان الانسان استأنس الصواعق من زمن بعيد جدا .

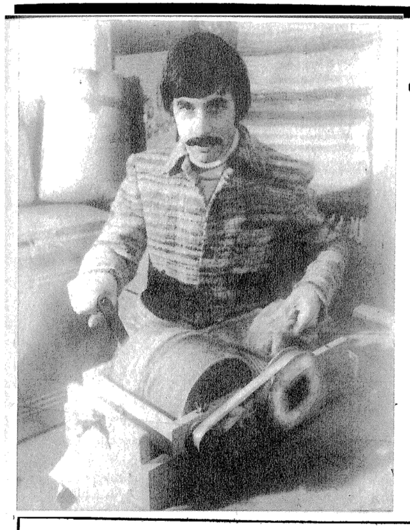
وعاد التفسير القديم الذى ساد لفترة طويلة عن سبب انقطاع التيار الكهربى عن نيويورك عام ١٩٦٥ ، والذى ايده الكثيرون من المهتمين بالشئون العلمية . وكان هذا التفسير يؤكد ان انقطاع التيار الكهربى كان بسبب احد الاطباق الطائرة .

ويربط البعض بين ذلك السبب القديم والحادثة الجديدة لانقطاع الكهرباء ، ويقولون أن الطبق الطائر فى المرة الاولى نجح فى الحصول على الطاقة التى كان يحتاجها دون اصابة المحطة بسوء ، لكنه فى هذه المرة تغلبت على الطبق الطائر عوامل الجذب ، فاندفع الطبق الى المحطة بقوة هائلة ، وهو هنا يشبه الصاعقة تماما .

ومازالت حادثة انقطاع الكهرباء عام ٦٥ عن نيويورك من الحوادث المثيرة ، لان الاسباب التى اعلنت وقتها كانت متناقضة تماما . فمن المعروف أن احتمالات حدوث ذلك لا تتعدى واحدا فى الالف ، كما ان جميع الاجهزة فى المحطة كانت ــ فى المرة الاولى ــ تعمل فى لحظة انقطاع التيار بصورة طبيعية ، كما لوحظ ان اجهزة قياس الطاقة المستهلكة سجلت ازديادا كبيرا ، بعكس ما كان منتظرا فى هذا الوقت

وقد اعلن احد المهندسين الامريكان ، فى كتاب له ، انه كان موجودا فى اعلى احدى العمارات الشاهقة والمطلة على محطة التوليد وشاهد جسما ضخما يأخذ شكل الطبق ويطير فى اتجاه المحطة ، ثم توقف على ارتفاع فوق المحطة مباشرة ، ثم شاهد فى المنطقة التى تفصل الطبق عن المحطة ذلك اللون الباهت الذى يظهر عند تأين الهواء بمرور كمية كبيرة من التيار الكهربى ، ثم اصيب المهندس بحالة تشبه الاغماء ، لكنها كما اكد ليست حالة اغماء كالتى مر بها من قبل ، ولكنها اشبه بحالة تعطيل تام لجميع حواسه ، وعندما أفاق عرف أن التيار الكهربى قد انقطع عن مدينة نيويورك . وجاء فى تفسيره لهذا الحادث ، انه احد الاطباق الطائرة التى كانت تزور الارض احتاج الى كمية من الطاقة كي يواصل طيرانه ، وقد وجد فى محطة توليد الكهرباء بنيويورك مصدرا ممتازا لذلك ، فتوقف فوقها ، وامتص كمية الطاقة التى يحتاجها ، ثم واصل رحلته ، وهذا ما يفسر تسجيل مؤشرات اجهزة قياس الطاقة المستهلكة للارتفاع الذى لاحظه العاملون بها .

لكن كل هذه التفسيرات مازالت غير مؤيدة ، لكنها غير منفية ، لاننا لا نستطيع نفيها الا اذا وجدنا سببا مقنعا لانقطاع التيار الكهربى عن مدينة كبيرة مثل نيويورك ، ترصد لها كل الاحتياطات التى تطرأ على فكر اى انسان لحمايتها من اقل هفوة يمكن ان تؤدى الى كارثة كالتى حدثت سواء عام ٦٥ أو فى الشهر الماضى .



ممشط يدوى للصوف لتسهيل عمليات الغزل

صمم احد خبراء غزل ونسج الصوف البريطانيين ، ممشطا يدويا للصوف الخام ، يسهل الى حد كبير عمليات غزل الصوف . المشط الجديد صغير الحجم ، ويمكن استخدامه فى اى مكان ، وقد صمم خصيصا للعمل فى المناطق الريفية او الصحراوية والبعيدة عن مصانع الغزل والنسيج . المشط عبارة عن اسطوانة كبيرة تحيط بها اسلاك صلبة بارزة ، وتدار الاسطوانة باليد ، وتسحب الصوف بكميات متماثلة فى جميع المناطق وبذلك يمكن الحصول على سمك مناسب من الصوف ملائم لعملية الغزل . المشط الجديد واحد من مجموعة الالات اليدوية التى صممها الخبراء ضمن مشروع ادخال غزل ونسج الاصواف فى القرى والمناطق اليدوية .

طريقة جديدة لتنقية مياه الشرب

تمكن المركز البريطانى لبحوث الميـــاه بالاشتراك مع هيئة مياه نهر التيمـــز من ابتكار طريقة جديدة لتنقية مياه الشرب باستخدام البكتريا يمكن بواسطتها رفع طاقة محطات التكرير بنسبة كبيرة .

وتقوم هذه الطريقة على استغلال بعض العمليات الكيميائية التى تقوم انواع معينة من البكتريا باجرائها تحت ظروف خاصة فى عمليات تنقية المياه . كما ادت الطريقـــة الجديدة الى تحقيق وفر ملحوظ فى المواد الكيماوية المستهلكة فى تكرير مياه نهـــر التيمز .

طلب متطوعات لاجراء بحوث فضاء

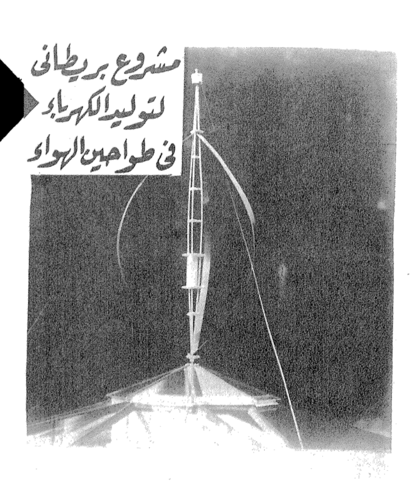
اعلن مركز « أيمز » لبحوث الفضاء عن طلب متطوعات لاجراء تجـــارب عليهن فى حالة انعدام الوزن استعدادا لارسال نساء فى رحلات مكوك الفضاء .

وصرح الدكتور هارولد ساندلر - مدير البحوث البيولوجية والطبية بالمركز - بانه سيبدا بالســيدات اللاتى تتراوح اعمارهن بين ٣٥ و ٤٥ عاما .. وفى العام القـــادم السيدات من ٤٥ الى ٥٥ عاما ..

سيارة جديدة تبقى ٢٠ عاما دون تلف

تمكن خبراء صناعة الســيارات فى المانيا الاتحادية من تصميم سيارة جديدة متوسطة الحجم ، تستطيع البقاء ٢٠ عاما ، وقطــع ٣٠٠ الف كيلو متر قبل أن تصاب بالتلف . وصرح « هانس ماتهــوفر » وزير البحــوث الالمانى أن ثمن الســيارة الجديدة لن يزيد على ثمن السيارة العادية باكثر من ٢٠٪ . السيارة الجديدة تتميز بأنها توفر ٢٠٪ من الطاقة المستهلكة فى السيارة العادية المماثلة لها ، كمــا انها توفر ايضا ٦٠٪ من الخامات .

مشروع بريطانى لتوليد الكهرباء فى طواحين الهواء

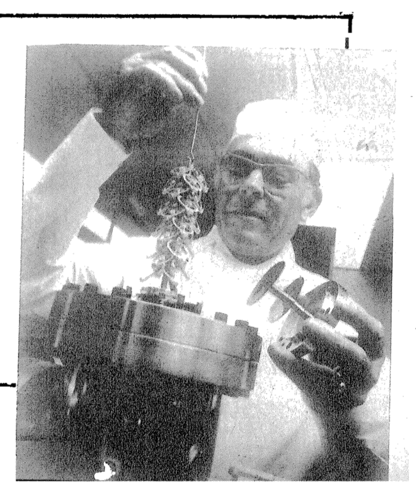


تبحث الان حكومات الدول الاسكندنافية جديا ، امكانية استخدام مولدات كهربائية تعمل بقوة الريح وتستغنى عن المصادر الاخرى للطاقة . ومن المنتظر ان تؤدى هذه الابحاث الى بناء مولدات تعمل بصورة مزدوجة ، أى بقوة الريح أثناء هبوبها بقوة ، وبالوقود سواء النفطى أو الغازى حين تقل سرعة الرياح .

ومن هذه الابحاث ما يقوم به فريق من المهندسين التابعين لمعهد كرانفيلد التكنولوجى بجنوب انجلترا لدراسة اقتصاديات توليد الطاقة بواسطة الرياح وخاصة فى الدول الفقيرة . وتتناول الدراسة مدى هبوب الريح من حيث القوة والاستمرار ، حتى يتعرفوا على مدى نجاح مشروعات توليد الكهرباء من طاقة الرياح . وسوف يعد هؤلاء المهندسين تقريرا مفصلا عن مدى هبوب الريح فى مختلف انحاء العالم بعد أن تتجمع لديهم المعلومات المطلوبة من مختلف المراصد الجوية . بعد ذلك يبدأ العمل فى انتاج الآلات الملائمة لكل منطقة على حدة .

ترانزستور فى حجم راس سن القلم

صناعة الترانزستور ما زالت تواصل تقدمها المذهل ، فبعد أن فرضت نفسها على معظم الصناعات الالكترونية، بدأ خبراء الترانزستور فى تطويره بحيث يلائم التقدم التكنولوجى . وآخر هذه التطورات انتاج ترانزستور فى حجم رأس سن القلم الحبر . وتتم صناعة هذا النوع الجديد من الترانزستورات ، بوضع خامة الترانزستور فى فرن درجة حرارته ٣٠٠ درجة ، وخلال ذلك تتكون الشوائب التى تعتبر اساسية فى تصميم الترانزستور . الحجم الجديد من الترانزستور سيساهم فى الكثير من الصناعات الالكترونية ذات الانتاج صغير الحجم .



اخبار العلم



آلة ميكانيكية لقطع الاعشاب

صممت احدى شركات الالات الزراعية فى بريطانيا ، الة ميكانيكية لقطع الاعشاب ، بسيطة التصميم وآمنة فى العمل ، ومحكمة الاجزاء المتحركة . الالة الجديدة تستطيع قطع الاعشاب على اتساع اكثر من ٥ر٢ متر ، ويمكن استخدامها فى الاجزاء العشبية التى تجاور الطرق الطويلة ، وكذلك فى الملاعب الرياضية او الاراضى المحيطة بالمدارس والمستشفيات والمصانع ..

الاجزاء المخصصة للقطع تعمل بالنظام الهيدروليكى ، وتشغل من طريق يد صغيرة امام قائد الالة .

مؤسسة اسلامية للعلوم

اسفرت الاتصالات التى تمت بين الاجهزة المسئولة عن البحث العلمى فى مجموعة الدول الاسلامية بشان اقامة تعاون علمى اسلامى عن فكرة انشاء مؤسسة اسلامية للعلوم كاطار لهذا التعاون .

وستعقد لجنة رباعية تضم المسئولين عن البحث العلمى فى كل من جمهورية مصر العربية والمملكة العربية السعودية وابو ظبى وبنجلاديش سوف تعقد اجتماعا فى مدينة جدة خلال شهر سبتمبر القادم لاعداد ورقة عمل لمشروع انشاء المؤسسة .

مساكن من الالومنيوم

توصلت المؤسسة البريطانية لبحوث البناء الى انتاج نوع جديد من المبانى الجاهزة المصنوعة من الالومنيوم لا تزيد نفقات الغرفة منها على خمسة وخمسين جنيها استرلينيا ..

وتتكون المبانى الجديدة من الواح من الالومنيوم الخفيف ، بحيث لا يتجاوز وزن المنزل المكون من اربع حجرات اربعين كيلو جراما ..

وقد نجحت الاختبارات التى اجريت عليها فى انجلترا ، ويجرى الان الاعداد لاجراء اختبارات اخرى عليها فى بنجلاديش وجواتيمالا لبيان مدى صلاحيتها لمختلف البيئات ..

تنظيم مرور الطائرات

كلفت هيئة الطيران الفيدرالية الامريكية شركة « انترناشيونال ميكروويف » المتخصصة فى الموجات الدقيقة بتنفيذ نظام جديد لتنظيم مرور الطائرات بالاقمار الصناعية ..

ويقوم هذا النظام بحمل البيانات التى تقوم بجمعها اجهزة رادار الطائرات والمطارات بواسطة الموجات الدقيقة الى الاقمار الصناعية .. التى ستقوم بدور شرطى المرور فى توجيه الطائرات .

بيض الكترونى يحتوى على اجهزة قياس

قام الدكتور بول هوى - الباحث بقسم فسيولوجيا الحيوان بجامعة « بانيث » البريطانية بتصميم « بيض الكترونى » يحتوى على اجهزة قياس الكترونية دقيقة لدراسة الحالة الطبيعية والظروف البيئية للبيض اثناء رقاد الطيور عليه ..

وقد نجح البيض الالكترونى فى تسجيل درجات الحرارة وبنسبة الرطوبة وكمية الضوء تحت الانواع المختلفة من الطيور .

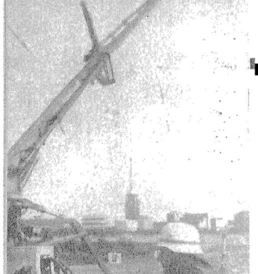
مجلة دولية جديدة لعلوم البيئة

اصدرت دار « برجامون » العالمية للنشر العلمى بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة للبيئة « اليونيب » مجلة دولية جديدة لعلوم البيئة ..

تصدر المجلة الجديدة اربع مرات سنويا ويبلغ قيمة الاشتراك فيها عشرة دولارات .

احتمال انقراض الفيل الافريقى

قال عالم الحيوان الاسكتلندى الدكتور ايان هاميلتون - رئيس اللجنة - ان عدد حيوانات الفيل الافريقى اصبح لا يتجاوز مليون فيل .. تتركز غالبيتها فى تنزانيا وزائير وزامبيا - الا ان عمليات قتل الفيل الافريقى غير المشروعة تزداد فى كل من كينيا واوغندا .



مدفع مائى

لاطفاء الحرائق الضخمة

انتجت احدى الشركات بالمانيا الاتحادية مدفعا مائيا جديدا لمكافحة الحرائق الضخمة المدفع المائى يوجه لاسلكيا بواسطة رجل واحد فقط ، وهو مركب على عربة خاصة ، ويمكنه الارتفاع حتى ٣٠ مترا ، ويستطيع قذف خمسة الاف لتر من الماء ، او ٦٠ مترا مكعبا من الرغاوى الكثيفة فى الدقيقة الواحدة ، ويمكن للماء او الرغاوى الوصول الى ارتفاع ١٢٠ مترا .

٣ معاهد للبحث العلمى تقام فى مصر

يشهد عام ١٩٨٠ الاستكمال النهائى لثلاثة معاهد للبحث العلمى فى مصر تعمل فى اطار اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا .

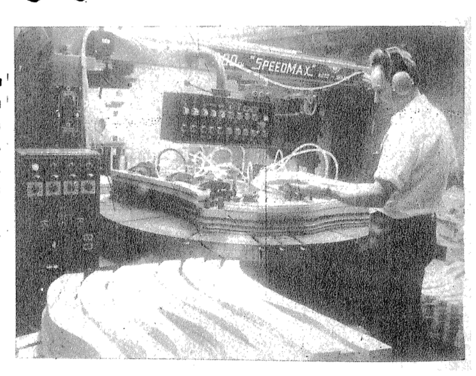
اول هذه المعاهد ، وهو معهد بحوث وتطوير الفلزات سيقام فى منطقة التبين بحلوان بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة للتنمية وقطاع صناعات الحديد والصلب ، ويختص بخدمة الاقتصاد القومى من طريق حل المشكلات التى تعترض سبيل الاستفادة الكاملة من الثروات المعدنية . ويهتم بمجالات تركيز الخامات وهندسة الفلزات بمختلف عملياتها الصناعية .. ويقوم خبراء المعهد فى الوقت الحاضر ، وقبل استكماله ، بحل مشاكل تركيز خامات فوسفات ابوطرطور وحديد الواحات البحرية ..

كما يستكمل انشاء معهد بحوث الرمد ، حيث ستكون مهمته القيام بدراسات شاملة عن امراض العيون المنتشرة فى مصر والوقاية منها وعلاجها .. كما سيكون مركزا متقدما لتدريب اطباء العيون على الوسائل الطبية الحديثة ..

ويتم فى عام ١٩٨٠ انشاء معهد « تيودور بلهارس » للامراض المتوطنة ... الذى تقيمه جمهورية مصر العربية بالتعاون مع جمهورية المانيا الاتحادية بضاحية « الوراق » ، ويعد من اكبر معاهد بحوث الامراض المتوطنة فى الشرق الاوسط وافريقيا ..

ويضم المعهد مجموعة من احدث معامل العلوم الطبية والصيدلية .. ووحدات ميدانية .. بالاضافة الى مستشفى وعيادة خارجية على احدث طراز .

آلـــة أوتـومـائـيــة لقطع الأخشاب



انتجت احدى الشركات البريطانية آلة اوتوماتية لقطع الخشب بحيث ياخذ الشكل الدورانى ، وهو الشكل المستخدم فى صنع الاثاث . الالة يمكن التحكم فيها اوتوماتيا من طريق وحدة خاصة ـ شمال الصورة ـ وهى التى تحدد شكل القطع الخشبية المنتجة بعد تحديد مواصفاته عليها. والمنضدة المستخدمة مع هذه الالة تعطى ـ هى الاخرى ـ درجة تحكم عالية جدا فى تحقيق التصميم المطلوب . الالة الجديدة تتميز بالسرعة العالية فى تنفيذ المطلوب منها ، كما انها اقتصادية فى عملية التقطيع نفسها. الالة تعمل مع قطع خشبية قطرها من ٦١ الى ٢٠٠ سنتيمتر .

الشاى الذى نشربه..



دكتور محمد عبدالمنعم المهدى
مركز البحوث الزراعية

من فضلك اعطنى كوبا من الشاى الساخن !.. هل فكرت وانت تقول ذلك « للجرسون » من أين جاء الشاى ؟ . وفى هذه اللحظة نفسها . كم من البشر غيرك يقولون ذلك ؟ .

ان أكثر من نصف سكان العالم يشربون الشاى .. ويداومون على تناوله اكثر من مرة فى اليوم الواحد ..

والشاى محصول ذو اهمية فى البلاد الاستوائية والمناطق المعتدلة الحارة ، ونعرف منه حوالى ١٠٠٠ صنف ، وهو نبات يستكثر من البذرة او البادرات ، ويتراوح ناتج المحصول من ٥٠٠ — ١٠٠٠ رطل للفدان ، ويستمر لاكثر من خمسين سنة

ويرى البعض ان موطن الاشجار البرية للشاى هى مقاطعة يونان بالصين كذلك يعتقدون بوجودها فى مقاطعة اسام بالهند ، والارجح ان ترجع مثل هذه الاشجار البرية للشاى — الى بقايا الزراعات السابقة خلال الازمنة القديمة

وتأتى كلمة «تى Tea » الانجليزية من كلمة « تيه » ، وهى كلمة صينية دارجة ، وربما اخذت كلمة شاى العربية من كلمة « شا » الكلمة الصينية التى تطلق على الشاى .

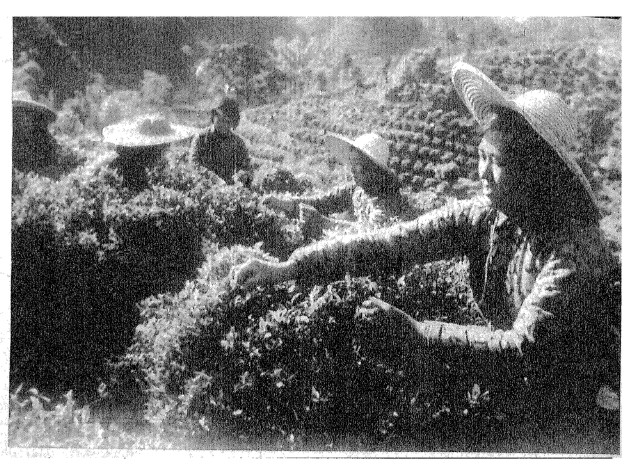
والصينيون هم اول من زرعوا الشاى لاستخدامه فى الاغراض الطبية وحدها منذ اكثر من ٢٧٠٠ سنة قبل الميلاد ، على ان اول برهان كتابى عثر عليه فى احد القواميس الصينية القديمة يدل على ان زراعته بدات عام ٣٥٠ بعد الميلاد ، اما فى سيلان فقد بدات زراعته بعد عام ١٨٦٠ .

ولم تعرف اوربا الشاى قبل القرن السادس عشر ، ثم زادت اهميته فى القرن السابع عشر ، فانتشرت اماكن زراعته فى الدول المختلفة بين خطى عرض ٤١ درجة شمالا الى ٢٩ درجة جنوبا ، وتعد روسيا من البلاد التى توسعت فى زراعته خصوصا جمهورية جورجيا على ساحل البحر الاسود

ويبلغ الانتاج العالمى ١٤٨٧ مليون طن .. تنتج الصين منها ما يقرب من النصف اى حوالى ٤٩ فى المائة وتنتج الهند ٢٢ فى المائة وسيلان ١٣ فى المائة . اما من حيث التصدير فان الهند وسيلان تحتلان المرتبة الاولى ، اذ تصدران ما يقرب من نصف صادرات العالم على حين تجىء الصين فى المركز الرابع بعد اندونيسيا بسبب استهلاك معظم انتاجها محليا .

وتعد بريطانيا اكثر دول العالم استهلاكا للشاى ، كما تعد لندن اكبر اسواق الشاى فى العالم ، ويفضل الانجليز شاى سيلان والهند ، على حين ان الامريكيين يفضلون شاى الصين والهند ، وتفضل استراليا بصفة عامة الشاى الوارد من جاوة .

والشاى يزرع اساسا للحصول على الاطراف العصارية للافرع التى تحتوى على الاوراق الصغيرة



لتفتحه التي تتكون بعد التقليم ، هذه البراعم الغضة هي مصـــدر انتاج التجارى ، وقد يضطر الامر ى اجراء عملية التقليم عدة مرات تى يتكون المستوى المطلوب على نه من الاهمية بمكان ان تجرى فى لوقت المناسب تماما ، لان القيام ما مبكرا جدا يؤدى الى تأخير ملء لفراغات فى المجمـــوع الخضرى الاوراق والافرع الجديدة ، امـــا ذا اجريت متأخرة اكثر من اللازم نانها تؤدى الى خسارة مباشرة فى لمحصول كنتيجة لتقصير دورات القطف .

ولا تصبح اطراف الافرع كلهـا صالحة للجمع فى وقت واحـد ، كـذلك فمن الضرورى ان يجمـع المحصول على فترات متكررة يتوقف عددها على معدل النمو ، وعادة يتكرر الجمع مرة كل اسبوع بالمناخ الدافىء بالاراضى الجيـدة كما فى سيلان ، على حين انه يجمع مرة كل اسبوعين فى الاراضى المرتفعة حيث تنخفض درجة الحرارة على انه يجب ان تكون الفترات بين دورات القطف مناسبة بحيث لا يتعدى عدد كبير من الفروع غير الناضجة المتخلفـة من القطف السابق مرحلة النضــج المناسبة

وفى سيلان قد يســـتمر جمع المحصول طوال العام ، على ان مقدار المحصول يقل فى الاشهر البــاردة والجافة ولكن جمع المحصـول فى معظم البلاد الاخرى يكون محـددا بفترات معينة .

ويجمع المحصول عادة باليـد ، ولكنه يجمع فى اليابان بمقصـات خاصة ، ويوضع فى سلال بايـدى العمال ، ويبلغ متوسط ما يمـكن ان يجمعه عامل واحد من ٢٥ ـ ٧٥ رطلا فى اليوم حسب مدى قوة نمو النبات وسرعة العامل

ويجب الا يزيد مستوى القطف عن البرعم والورقتين او على الاكثـر الورقات الثلاث الاولى حتى لا يقلل ذلك من جودة الشاى ، لان الاوراق الاكثر نضجا لن تتحلل خـلاياها بســهولة الى الحد الذى يسهل للانزيمات عملية التخمر .

وتعد عملية القطف اكثر العمليات تكلفة فى زراعة الشاى ، فهى تكون فى سيلان اكثر من ٤٤ فى المائة من جملة مصروفات زراعة الشاى الكلية لذلك بذلت محاولات عديدة لابتكار آلات يمكن ان تقوم بهذه العمليـة، حتى يمكن تقليل هذه المصروفـات الباهظة ، ولكن حتى الان لم يمكن الوصول الى الالة المناسـبة التى تحقق تماما هذا الغرض

وقد ظهر ان الاوراق المقطـوفة بالآلات اجود نوعا من تلك التى تم قطفها باليد ، وهذا يرجع فى الواقع الى نظافة عملية القطف بالالة عنـه باليد .

وللتركيب الكيميـــائى لاوراق الشاى اهمية خاصة ، فهو يلعـب دورا كبيرا فى اثناء عمليات التجهيز كما يحدد مدى جودة الشاى الناتج وخاصة تلك المواد التى يعزى اليها لون وطعم ورائحة ونكهة المشروب الناتج والخواص المنبهة له ، ويحتوى الشاى من ٢٪ الى ٥٪ ثايين ، وهو مادة تناظر الكافيين ، ويوجد مع زيت طيار ، وكمية مقبولة من التانين « ٣١٪ ـ ١٨٪ » .

وعند اعداد الشاى بالماء الساخن

يذوب الشايين والزيت ، ويصبح له اثر منبه وطعم ورائحة مميزة ، واذا طالت مدة النقع يذوب التانين ويصبح السائل مرا ويفقد صفاته المفيدة .

تجهيز الشاى

يختلف نوع الشاى المنتج حسب طريقة تجهيز الاوراق بعد جمعها ، فاما ان يكون الناتج شايا اخضر،او شايا اسود بصرف النظر عن صنف النباتات التى يحضر منها ، وينتج الشاى الاخضر من نفس الاصناف التى ينتج منها الشاى الاسود ، ويتحدد الفرق بين النوعين فى عمليات التجهيز ، حيث تعرض الاوراق بعد قطفها للشمس ثم تلف بعد ذلك باليد أو بالالات ثم تعرض بعد ذلك الى درجات حرارة مرتفعة مما يؤدى الى وقف عمل الانزيمات وتحتفظ اوراق الشاى الاخضر بنسبة عالية من الكاتشينات اعلى منها فى الشاى الاسود مما يرفع من مرارته قليلا

الشاى الاسود

ان عملية تجهيز الشاى الاسود اكثر تعقيدا من عملية تجهيز الشاى الاخضر ــ اذ تتكون من عدة عمليات يجب اجراؤها بمنتهى العناية والحذر حتى لا تتأثر جودة الشاى المنتج .

أ ــ عملية الدبول : اولى العمليات التى يتعرض لها الشاى بعد القطف هى عملية التجفيف لتقليل نسبة الرطوبة الى درجة ثابتة فى جميع الاوراق بحيث تصبح انسجتها ضعيفة تسمح بخروج العصير وانتشاره على السطح عند اجراء العملية الثانية فى تجهيز الشاى . ولاجراء عملية التجفيف تنشر الاوراق على صوانى خاصة من الجوت لم تترك لتجف طبيعيا فى الهواء أو صناعيا باستعمال المراوح او تيار الهواء الساخن على انه فى المصانع الحديثة تتبع طريقة اخرى للتجفيف وفيها توضع الاوراق فى اوعية اسطوانية مثقبة تدور حول نفسها وتبلغ سعتها حوالى ٥٠٠ رطل من الاوراق ، ثم يدفع بداخلها هواء ساخن على درجة ١٣٠ ف وبهذا يمكنه تقليل الوقت اللازم للوصول الى درجة الجفاف المناسبة من ٢٠ ساعة الى ٣ ساعات مع تقليل المساحة اللازمة لنشر الاوراق على صوانى

ب ــ عملية اللف : بعد اجراء عملية التجفيف فان الاوراق تكون صالحة لاجراء عملية اللف التى تؤدى الى برم الاوراق وتكسير جدران الخلايا وبالتالى الى خروج العصير الخلوى لينتشر على سطح الورقة وتكتسب الاوراق الشكل المجعد المرغوب تجاريا . وتختلف الالات المستعملة لهذا الغرض كثيرا فى احجامها وتصميمها ولكنها كلها ترمى الى ضغط الاوراق ولفها بطريقة اشبه ما تكون بالطريقة الصينية القديمة التى تدعك فيها الاوراق بين راحتى اليد ، وفى العادة تستغرق هذه العملية حوالى نصف الساعة .

ويعمل خروج العصير على هذه الحالة الى اختلاطه مع الانزيمات فتكون الظروف ملائمة تماما لنشاط الانزيمات المؤكدة ويبدأ اللون الاخضر فى الاختفاء ويحل محله اللون البنى او النحاسى كنتيجة لعمليات الاكسده

جـ ــ عملية التكسير والغربلة : بعد خروج الاوراق من الات اللف تكون على هيئة كتل مضغوطه نوعا، لذلك توضع فى الات خاصة تقوم بتكسيرها الى قطع صغيرة ، كما تقوم فى نفس الوقت بغربلتها لفصل الاجزاء الصغيرة من الاوراق مما يؤدى الى حدوث التجانس فى عملية التخمر

د ــ عملية التخمر : بعد أن تتم عملية الغربلة تنشر الاوراق فى طبقات رفيعة على اسطح من الالومنيوم أو الاسمنت وذلك لاتمام عمليات الاكسدة التى تكون بالفعل قد بدأت فى الات اللف .

وخلال هذه العملية يتغير لون الاوراق الى اللون النحاسى الغامق، كما تتكون النكهة المعروفة خلال هذه الفترة .. وعلى أساس تقدير مدى قوة هذه النكهة تحدد الفترة اللازمة للتجهيز بحيث يجب الاتزيد فتره التخمر على اربع ساعات ونصف ابتداء من عملية اللف والا تناقصت جودة الشاى الناتج

هـ ــ التجفيف النهائى : وفيها تعرض الاوراق الى تيار قوى من الهواء الساخن لوقف نشاط الانزيمات المؤكسدة التى تقوم بعملية التخمر. وتلعب الطريقة التى يتم بها هذا التجفيف دورا هاما فى تحديد مدى جودة صنف الشاى الناتج ، فالشاى الذى يجفف على درجة حرارة عالية تقل فيه النكهة والطعم المميزان ولكن قدرته على الحفظ تكون افضل

وتنتج الصين كلا من الشاى الاخضر والاسود ، على حين أن غالبية الشاى الناتج باليابان من النوع الاخضر . اما فى الهند وسيلان فمعظم الشاى الناتج من النوع الاسود واما فورموزا فتنتج نوعا من الشاى « وسطا » بين الاسود والاخضر يسمى « أولنج » وهو يجهز بالتخمير الجزئى للاوراق وبذلك يجمع بين اللون الاسود وطعم الشاى الاخضر فى نفس الوقت .

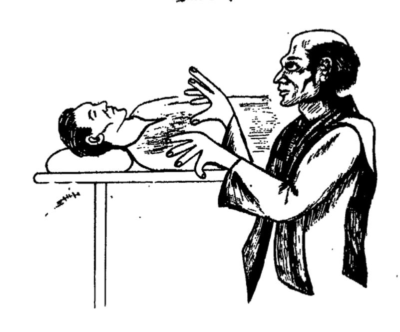
ويجهز الشاى ذو الرائحة بتجفيف الاوراق مع بعض الازهار ذات الرائحة الجميلة ثم تفصل هذه الازهار الجافة فيما بعد

وقد يجهز الشاى على هيئة قوالب وذلك بتعريض الاوراق والاعناق لبخار الماء ثم كبسها على شكل قوالب وقد يضاف اليها قليل من عجينة الارز . وتصدر الصين هذا الشاى الى الاتحاد السوفيتى

وفى العادة يكون الشاى الذى يصل للمستهلك فى النهاية عبارة عن توليفة لعدة اصناف من الشاى وهذه العملية ــ اى توليف الشاى ــ عملية دقيقة جدا يقوم بها اخصائيون مهرة .

حقيقة التنويم المغناطيسي

الدكتور مصطفى أحمد شحاتة
استاذ الانف والاذن والحنجرة
كلية طب الاسكندرية



عندما يرفع الستار على خشبة المسرح تظهر شخصية اسطورية غريبة ، ترتدي ملابس سوداء وعمامة كبيرة لساحر هندي ، يضع بعض العلامات على رأسه وصدره ، ينصت الناس في رهبة ويتجهون بانظارهم نحو الواقف امامهم على المسرح في انتظار ما سيقوم به من حركات مخيفة واشارات غامضة ونظرات حادة يسلطها على شخص ضعيف نحيل يقف بجواره يسميه الوسيط ، الذي سرعان ما يجلس على كرسي ويغمض عينيه وينام . ويقوم الساحر العجيب بسؤال هذا الوسيط عن بعض الغيبيات فيرد ويتكلم ، وذلك وسط اندهاش المتفرجين واعجابهم .

عملية مسرحية متقنة تحوطها الرهبة والغموض وتثير في الناس الاستغراب والاندهاش ويسمونها التنويم المغناطيسي .

وهكذا يستمد الناس من هذه المهرجانات والاستعراضات معلوماتهم عن التنويم ويتصورونه شيئا مجهولا غامضا لا يقوم به الا السحرة ، ولا يستجيب له الا الوسيط ولا يعرف اسراره الا القلة الموهوبة من البشر .

ويظلم الناس انفسهم ويظلمون علم التنويم معهم . فالتنويم لا علاقة له بكل هذه المظاهر والحركات والملابس ، ولا يعتمد على قوة الشخصية او ضعفها ، ولا على وجود وسيط أم لا ، ولا حتى على القوى المغناطيسية التي تنسب له جهلا وكذبا .

فالتنويم — وهذا اسمه العلمي — ظاهرة طبية صحيحة ، لها علم يحدد مفهومها ووسائلها وطرق استخدامها يدرس في عديد من جامعات العالم ، ويستعمل في المجالات الطبية والتعليمية والارشادية . ويمنع استعماله في المهرجانات والمسارح والملاهي بقوة القانون . ويقوم بممارسته اناس متعلمون متخصصون . لا يدعون لانفسهم قدرات خارقة ولا مواهب فذة .

لقد اكتشف الانسان القديم ظاهرة التنويم منذ آلاف السنين ولما لم يكن له علم بها ولا بكنهها فقد نسبها الى قوى غيبية واعطاها مظهرا خرافيا اسطوريا . ولكن مع تطور العقلية البشرية والحضارة الانسانية ، اخذ الانسان في البحث عن اصل كل شيء وسبب كل ظاهرة .

وفي القرن الماضي اعتقد الناس ان التنويم ينبع من قوة مغناطيسية يسلطها شخص على آخر فينام

مغناطيسيا ، ثم ثبت علميا ان هذا التفسير خاطىء ولا اساس له من الصحة وبذلك حـــذفت كلمـــة المغناطيسية من التنويم حيث اتضح انه لا عـــلاقة له بها ولا باية قوة اخرى .

فالتنويم عبارة عن ايحـاء نفسي يقوم المنوم باعطـــائه لاى شخص لينام . لذلك يستطيع أن يقوم به اى انسان متعلم مدرب على استعماله نحو اى شخص آخـر فيستجيب له وينام نوما شبه طبيعى ، ويستطيـع خلال هذا النوم أن يمارس كثيـرا من الانشطة العقلية والذهنية. وهذا بالطبع لا يحتاج من المنوم الى قـوة الشخصية ولا من النائم الى ضعف الارادة ولا أن يكون بينهما وسيـط يقوم بالمهمة بدلا من احدهما .

ولكى نتعرف على حقيقة التنويم واستعماله يمكن الاشارة الى تقرير الجمعية الطبية البريطانية ــ وهى اعلى هيئة طبيـة موثوق بهـا فى انجلترا وفى العالم كله ــ الذى نشر فى ٢٣ ابريل ١٩٥٥ وجاء فيه «ان التنويم موضوع علمى صحيح يمكن استخدامه بالوسائل الطبية المعروفة وله قيمة علاجية للامراض النفسية، والاضطرابات العصبية بجانب قدرته على ازالة اعراض وتقلبات التفكير والشعور . وله دور هام فى التخدير لعمليات الاسنـان والجـراحات المختلفة ، وازالة الالام بانواعهـــا خصوصا عند الولادة .

ولقد صدر قانون فى انجلتـــرا سنة ١٩٥٢ يعترف بالتنويم ويحدد مفهومه ومعناه ويشترط لاستعماله ان لا يقوم به الا المتخصصون ، وان لا يستعمل الا فى الاغراض الطبيـة والعلاجية ويمنع استعماله فى الملاهى والمسارح والاستعراضات .

ثم انشئت عدة جمعيات علميـة متخصصة على مستوى عال من بين الاطباء فى عدد من دول العـــالم المتقدمة منها الجمعيـــة الطبيـــة البريطانية للتنويم ، والجمعيـــة الامريكية للتنـــويم الاكلينيكى ، والجمعية العالمية للتنويم ، ومعهـد ابحاث التنويم .. الخ وكلها تعمل فى مجال التنويم ودراسته واصدار المجلات التى تناقشه وعقد المؤتمرات التى تتعلق به .

اما عن عملية التنويم ووسائلها فهى شىء بسيط واضح خال من التعقيد والتخويف . فكل من كان عنده دراية ومعرفة بالتنويم يمكنه ان يقنع اى شخص آخـر ان يجلس مستريحا مسترخيا على اى مقعـد مريح مع عدم التفكير فى اى شىء وتركيز نظره عـــلى شىء ثابـت امامه . فسيجـد هـذا الشخص ينام فى بضع دقائق ، نوما هادئـا مريحا ، ثم يستيقظ بعـد فتـرة قصيرة دون متاعب او مشاكل. ولكى تساعد هذا الشخص على النوم يمكن ان تسمعه صوتا هادئا متـكرر الايقاع ، وتقلل من الضوء حـوله وتعطيه ايحاء نفسيا بالاسترخـاء والاستعداد للنوم. وكل ذلك يساعده على النوم السريع . ويمكن أن يكون المنوم بجوار النائم يعطيه الايحاءات ويتكلم معه مباشرة ، او بعيدا عنـه بمسافات طويلة ويعطيه تعليمات عن طريق التليفون او اللاسلكى . ويمكن ان تعطى هذه التعليمات مسجلة على اسطوانات او اشرطة ، أو حتى عن طريق الاذاعة والتليفزيون .

وفى هذا المجال يمكن ان نشير الى ان الانسان يستطيع ان ينوم نفسه لو جلس مسترخيا مركزا ذهنـه وتفكيره ونظره على شىء ثابت فينام هادئا ويستيقظ من نفسه عندمـا يريد ذلك .

والشخص المنوم يشبه النائم نوما عاديا فى شكله الظاهرى ولكنه يختلف عنه فى بعض النواحى . فالمنوم يستطيع ان يسمع ويتكلم ويفكـر ويتذكر بكامل قواه العقلية ويتحكم فى رغباته وارادته. وان كان لا يشعر بالموجودات حوله الا انه يدرك كل ما يثار امامه من موضوعات . ولقد اجريت ابحاث كثيرة على الاشخاص المنومين وقمت بجهد شخصى فيها لقياس النبض والتنفس ودرجـة الحرارة وعلى اجهزة الجسم كلهـا اثناء التنويم ــ فوجدنا ان جميع هذه الاعضاء والاجهزة تعمل بانتظام وبدقة .

ودرجات التنـــويم تتفاوت من شخص الى آخر فالبعض ينام نوما خفيفا والآخر نوما عميقا حسـب استعدادهم وتقبلهم للتنويم ، ويمكن ان نقســم هذه الانـواع الى ثلاث درجات :

١ ــ تنويم خفيف : وفيه يكـون الشخص نائما ولكنه مدرك لكل مـا يجرى حوله وشاعر به ويستطيـع ان يتذكر كل ما قيل له وما حدث حوله بعد استيقاظه .

٢ ــ تنويم عميق : وفيه يكون النوم عميقا لدرجة ان النائم لا يدرك ما يحدث حوله ولا يتذكر ما قيـل له وما تلفظ به اثناء النوم . وهذه الدرجة من التنويم تناسب العمليات الجراحية الصغرى وكذلك العلاجات النفسية المختلفة .

٣ ـ نوم الغيبوبة : وهو اعمق درجات النوم ولا يشعر الشخص النوم بأى شىء مما يدور حوله ولا يستطيع تذكر أى منها . وهذه الدرجة هى انسب الدرجات لاجراء العمليات الجراحية الكبرى بدون تخدير .

ومجالات استعمال التنويم متعددة ومتنوعة وتتزايد مع تزايد الدراسة والمعرفة لهذا العلم الجديد . فلقد كان استعمال التنويم محصورا فى علاج الامراض النفسية والتخلص منها وكان اول من استعمله بتوسع كبير العالم النفسى سيجموند فرويد ـ ثم تبعه اطباء آخرون . ولكن استعمال التنويم توسع حتى شمل كل العلاجات النفسية وازالة القلق النفسى والتوتر العصبى والارق وفقد الشهية والصداع وكثير من الامراض الجلدية والتناسلية، وكذلك لتخليص الاطفال من بعض العيوب النفسية مثل الخوف والجبن والتردد والخجل والانطواء وكذلك علاج العادات الضارة بالصحة مثل التدخين والادمان على الخمر والمخدرات .

وفى القرن العشرين امكن استعمال التنويم بدلا من التخدير عند اجراء العمليات الجراحية . وكذلك لمنع الآلام اثناء الولادة والتخلص من آلام الاسنان عند علاجها او خلعها . ولقد ثبت ان التنويم يعتبر من انجح الوسائل التخديرية حيث أمكن اجراء عديد من العمليات الجراحية من كل الانواع فى معظم دول العالم ـ وكذلك عندنا بالمستشفى الجامعى بالاسكندرية ـ دون اية متاعب او مضاعفات.

وهناك مجال جديد دخله التنويم واخذ يؤدى فيه دورا كبيرا وهو مجال التوجيه والتعليم . ولقد قطعت امريكا شوطا كبيرا فى هذا المضمار . حيث امكن استعمال التنويم الجماعى لطلبة الجامعات لزيادة التحصيل والاستفادة العلمية وكذلك لازالة مخاوف الامتحانات . وامكن استخدامه لنشر الفضائل والاخلاق الحميدة والمثل العليا بين الشباب .

وما زالت جامعات الدول الاجنبية توالى الدراسة والبحث لزيادة المعرفة حول هذا الموضوع الكبير المتطور . وفى كل يوم يكتشف فيه معلومات جديدة ومجالات فى الاستعمال حديثة . ونتمنى ان تساير جامعاتنا المصرية هذا الاتجاه الدراسى وان تعطى لموضوع التنويم البحث والدراسة التى يستحقها حتى يستفيد منه ابناء وطننا العزيز .

أدويــة السـكــر متى تفيد؟

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ علم الادوية والعلاج بكلية الطب جامعة عين شمس

على الرغم من التقدم الكبير الذى حققه الباحثون فى علـــم الادوية والعلاج فى الســنوات الاخيرة ، فانهم مايزالون فى اول الطـــريق ، وكلما تعمقوا فى الدراسة والبحث بدا السبيل امامهم غامضا متشعبا كبير المنحنيات والمفاجئات فالدواء الذى يصلح لمريض السكر النحيف قــد يضر مريض الســكر البدين واذا اعطى الـــدواء عن طريـــق الفــم اختلــف مفعولــه عمـــا لو اعطى حقنا ، واذا اخذ دواءان معا فقد يوقف احدهما مفعول الاخـــر والاعجب من ذلك انه قــد يعكس مفعوله تماما ٠٠

وتجرى الان بحوث على ادويـــة عرفت بانها تهبط درجة حـــرارة الجسم ، اتضح انهـا اذا استعملت مع انـــواع اخرى من الادويـــة ، رفعت درجـــة الحـــرارة بـــدلا من ان تهبطهـــــا وبحوث اخرى حول عقاقير ترفع ضغط الـــــدم المنخفض اذا حقنت فى الوريد ثبت انه اذا اعطيت بطريقة خاصة ـ بحيث تصل الى المخ مباشرة ـ فانها تخفض ضغط الدم ، ولا ترفعه

وهذه المشاهدات والبحوث تؤكد اهمية التدقيق فى اختيار الـــدواء وخطورة الاعتماد على النشرات التى ترفق بالمستحضرات الطبية وحدها وخاصة بالنسبة لادوية الســـكر الحديثة التى لاتكاد تمر بضـــعة اشهر ، دون ظهور دواء جديد منها ان مرض السكرعارض لاضطراب وظيفى ادى الى عجز الجســـم عن الانتفاع بمادة الجلوكوز ، فتتركز فى الدم وتفرزها الكلى فى البول ، وهذا الاضطراب فى اربعين فى المائة من الحالات لا يعدوان يكون ضــوءا احمر يقول للمرء : قف لقـــد زاد وزنك عن المعدل الطبيعى كفـــاك اسرافا فى الاطعمة الغنية بالمـــواد الكربوهيدراتية ٠٠ فقـــد تبين من دراسة مقارنة لخمسة آلاف حالـــة بول سكرى ـ نصفهم من الرجـال والنصف الاخر من النســـاء ـ ان ٧٨ فى المائة من الذكـــور ، ٨٣ فى المائة من الاناث كانــــوا من ذوى البدانة قبل المرض ، وقد تبين ان الذين يبذلون مجهودا بدنيا هم اقل تعرضا للمرض من اولئك الذيـــن لايتطلب عملهم الا حركة يســيرة ، وهذا يفسر كثرة انتشار المرض بين رجال الفنادق وتجـــار الاغـــذية وغيرهم من ذوى العلاقة الوثيقـــة بالطعام والشراب ٠

وفى حالات اخرى يكون هـــذا الاضطراب الوظيفى بمثابة تحذيـــر للتوقف عن الاستغراق فى القلـــق والانحراف فى تيار الهموم والاحزان اثر صدمة نفسية او عصبية مفاجئة وكل ما يطلب من المريض فى هـــذه الحالات ـ وكلمة مريض تســتعمل هنا مجازا وفى غير موضعها حقيقة ـ ان يلتزم بنظام غذائى معيـــن ، والا يستعمل اى نوع من الادويـــة وان يبعد عن ذهنـــه كل الاوهام والتصورات السوداء التى تدور فى مخيلته حول مضاعفات المرض اذا ازمن واهمل علاجه ٠٠٠ ، ٣٠ فى المائة من الحالات تستلزم مع تنظيم الغذاء تناول اقراص معينة ، ٣٠ فى المائة فقط من الحـــالات هى التى تحتاج الى مقادير محدودة من انواع خاصة من الانســــولين ٠٠ وفى جميع هذه الحالات اذا التزم المرء بارشادات الطبيب بدقة فانه يحيـا حياة عادية ، بل انه بســـبب هذه العناية ـ كما يرى بعض الباحثين ـ قد يزيد متوسط عمره عن متوسط العمر العادى ٠

واول علاج كان اكتشافه نعمة كبرى لمرضى السكر هو العـــلاج بالانسولين ، الذى مايزال فى بعض الحالات ، وان كانت قليلة نسبيا ، افضل انواع العـــلاج بغير منازع ولكن جميع العقاقير التى تعطى عن طريق الحقن لاتصادف قبولا حسنا عند المريض وقد يتحمس لهـــا فى اول الامر ولكنه سرعان مايســأمهـا وخاصة اذا اقتضى الامر استعمالها لمدة طويلة ٠٠٠ وهنـــا قد يتساءل المرء : الم يكن ممكنا تحضـــــير الانسولين فى صـــــورة شراب او اقراص؟ والجواب انالانسولين مادة بروتينية اذا تناولها المرء عن طريق الفم ـ مهما كانت الصـــورة التى يحضر بهـــا ـ هضمتها المعـــدة وحللتها الى عناصر ليست لهـــــا خصائص الانسولين فى كثيـــر او قليل ٠٠٠ وقد ظل الباحثون سنوات طويلة وهم يحاولون عبثا استخلاص

الانسولين من بنكرياس الحيوانات وكان سر فشلهم عدم ادراكهم لهذه الحقيقه فالبنكرياس ـ كما هو معروف ـ يفرز عصارة هاضمة ويفرز الانسولين فى نفس الوقت وعند محاولة تحضير خلاصة من البنكرياس تختلط العصارة بالانسولين وتهضمه . وحدث ذات يوم ان سيدة اصيبت بحصاة فى قناة البنكرياس اذت الى اضمحلال خلاياه الهاضمة دون ان تصاب بمرض السكر اى دون ان يحدث اى تلف للانسولين ومن هنا اوحى ذلك بضرورة ربط هذه القناة قبل استخلاص الانسولين من بنكرياس الحيوانات والافادة منه كعلاج .

وقد ابتكرت انواع من الانسولين العادى يبدا مفعولها خلال ربع ساعه من حقنها ويستمر لمدة اربع ساعات كما ابتكر انسولين بطىء جدا يبدأ مفعوله خلال اربع ساعات ويستمر لمدة ٣٠ ساعة وهناك انواع اخرى يقع مفعولها بين هذا وذاك بحيث تغطى جميع الاوقات وتناسب كافة الاحتياجات .

اما الادوية التى تعطى عن طريق الفم على هيئة اقراص فهى تنقسم الى مجموعتين : مجموعة تنتمى كيميائيا الى مشتقات السلفا وتعمل عن طريق تنبيه البنكرياس لافراز مزيد من الانسولين ومن هذه المجموعة الراستينون واشباهه ... تولبيوتاميد ودياببيتول وارتوزين وتولفان ... وتعتبر اكثر العقاقير امنا واعتدالا فى المفعول ، ولان مفعولها لايتجاوز مايتراوح بين ست ساعات وثمانى ساعات فانها يجب ان تعطى ثلاث مرات يوميا فى جرعة تتراوح بين جرام وجرامين يوميا وهى معروفة بحسن تحمل المريض لها ويندر حدوث اعراض جانبية عند استعمالها ومن هذه المجموعة ايضا الديابيناز واشباهه (سواكراز وياميدين وسوكراميد وكلوروبروماليد) .وهى مجرد اسماء شركات مختلفة لمادة كيميائيه واحده ... وهذه العقاقير يستمر مفعولها ستا وثلاثين ساعة ولذلك يعطى قرص واحد يوميا قبل الفطور ، وقد لوحظ ان زيادة الجرعه او الاستعمال الطويل المدى قد يؤدى الى ظهور اعراض جانبية كما ان تعاطى الخمور اثناء العلاج باحد ادوية هذه المجموعة قد يعرض لاحتقان الوجه احيانا .. كما يجب الا يغرب عن البال ان هذه العقاقير قد تؤدى الى نقص فى السكر يستعصى على العلاج .. وقد اكتشف حديثا ان السبب هو استهلاك مادة الزنك فى الجسم نتيجة التنبيه المستمر للبنكرياس بهذه العقاقير .

ويجب الحذر بنوع خاص عند استعمال متقدمى السن لهذه الادوية اذ يجب ان تنقص الجرعة الى الثلث بمجرد الحصول على الاستجابة المطلوبه .

والراستينون والدايابيناز واشباههما من مشتقات السلفا علاج مفيد فى حالات سكر الكبار الذى لايستجيب للتنظيم الغذائى وحده على الا يكون المريض بدينا ، اذ ان مفعولها يعتمد على تنبيه افراز الانسولين من البنكرياس وهذا بدوره يؤدى الى المزيد من البدانة

وثمة مجموعة اخرى من العقاقير تنتمى الى مشتقات الجوانيد وتشمل الجلو كوفاج والانسورال والايندرال والاورسولين وهذه تتميز بانها لاتنبه افراز الانسولين ولكنها تمنع تحطمه وتقلل من مفعول الانزيمات التى تحلله .. ولهذا فان هذه المركبات ذات قيمة خاصة فى علاج حالات السكر فى البالغين المصحوبة بزيادة الوزن والتى لا تستجيب للرجيم الغذائى الذى يستهدف انقاص الوزن .

وفى بعض الاحوال يحسن الجمع بين مركبات السلفا ومشتقات الجوانيد عندما لايمكن خفض نسبة السكر بمركبات السلفا وحدها او عندما تزول الاستجابة المبدئية لهذه المركبات .

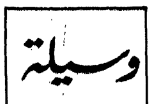
وحالات السكر التى تستجيب للعلاج بالاقراص تحتاج ايضا لاستعمال الانسولين اذا وجدت مضاعفات مثل ارتفاع درجه الحرارة او الحاجة الى اجراء جراحه او التعرض لاى طارىء مرضى .

والخلاصة ان ادوية السكر ينبغى ان تستعمل بحذر شديد وتحت اشراف طبى دقيق وان السكر ليس مرضا مفزعا كما يتوهم البعض اذا اكتشف فى مراحله الاولى ولذلك تخصص بعض الدول اسبوعا كل عام لمرض السكر يستطيع خلاله كل مواطن ان يحصل على تحليل مجانى للبول وتحول جميع الحالات التى يثبت التحليل وجود سكر فى البول بها الى معامل خاصة لاجراء تحليل الدم وتجربة تحصيل الجلوكوز اذ ان وجود سكر فى البول ، وان كان يرجح وجود مرض السكر ، الا أنه وحده لايصلح دليلا على ذلك .

وعندما يزمن البول السكرى تظهر اعراضه بوضوح واهم هذه الاعراض : الظمأ البالغ وكثرة التبول والحكة الشديدة والضعف ونقص الوزن واصابات الجلد ، وبطء التئام الجروح عامة وعندما يستفحل المرض بسبب الاهمال يتضخم الكبد ويتدهن وتتصلب اوعية القلب والكلى والشبكية والاطراف السفلى وقد يتلو ذلك حموضة الدم حيث يعجز الجسم عن تمثيل المواد الدهنية ويصاب المريض بخمول عام وضعف شديد فى القوى الحيوية ويفتقد الشهية للطعام وقد تتطور الحالة بحيث يمكن تمييز رائحة نفاذة فى زفيره هى رائحة الاسيتيون .

وانه لاحتياط حكيم ، ان يكون مع كل مريض السكر بطاقة صحية تحتوى على بيانات تتضمن سير المرض وتاريخه والادوية المستعملة وجرعاتها .

المساحة المغناطيسية



للتنقيب عن الآثار

الدكتور أحمد جودة حسين
معهد الارصاد بحلوان

اذا اقتربنا بقطعة من الحديد من بوصلة او ابرة مغناطيسية نرى أن الابرة تنحرف ، وهذا ما نسميه بأن قطعة الحديد تمغنط على العكس مثلا من قطعة من الخشب لو اقتربنا بها من البوصلة نجد أن البوصلة لاتنحرف ، وهذا معناه ان الخشب ليس له تمغنط . وفي الحقيقة لكل مادة درجة تمغنط معينة وبنوع معين .

والصخور المختلفة لهـا تمغنط بدرجات مختلفة حسب نسبة المواد الحديد التى بها ونوعها ، فصخور البازلت مثلا وخامات الحديد لها تمغنط ، وهذا معناه ان لهـا مجالا مغناطيسيا اى اننا لو اقتربنا من جبل من البازلت او الماجنيتيت ببوصلة فان البوصلة تنحرف ، وهذا معناه ان البوصلة استخدمت كمقياس للمجال المغناطيسى اى كمغناطومتر

اجهزة قياس المجال المغناطيسى :

واجهزة قياس المجال المغناطيسى (المغناطومترات) تبدأ كما قلنا بالبوصلة ، ومدى انحرافها يمكن استخدامه كمقياس للمجال المغناطيسى . وهناك اجهزة اكثر تطورا وحساسية تقيس المجالات المغناطيسية الضعيفة ، وهى فى اساسها ابرة مغناطيسية خفيفة حرة الحركة يمكن قياس انحرافها بدقة . وهناك اجهزة اليكترونية حديثة لها حساسية فائقة وسهلة الاستخدام وسريعة . وسرعة اداء القياس بالاجهزة مهمة جدا اذ ان عملية قياس المجال المغناطيسى لتكوين جيولوجى تكون عادة فى الصحراء او فى الجبل وهذا مكلف وشاق ، وكلما قصرت مدة العمل الحقلى كلما قلت التكاليف . كما انه كلما زادت سرعة القياس كلما امكن للباحث تكثيف القياسات للحصول على نتائج افضل او عمل قياسات لاماكن صغيرة جدا للبحث عن اجسام صناعية مدفونة ، او للبحث عن الآثار او الافران القديمة الاثرية .

المساحة المغناطيسية :

وعملية قياس المجال المغناطيسى على امتداد خط معين عبر تكوين جيولوجى ، او قياس المجال عند نقط على هيئة شبكة تغطى منطقة التكوين الجيولوجى (مثلا تجمع خامات حديد او جسم بازلتى او صدع فى الارض .. الخ) وذلك لمعرفة شكل هذا التكوين وابعاده تحت سطح الارض - تسمى هذه العملية مساحة مغناطيسية . والمساحة المغناطيسية اما ان تؤخذ من على سطح الارض او من الجو بالطائرة . والمساحة المغناطيسية على سطح الارض تكون عادة لمنطقة محدودة بعدة كيلومترات مربعة ، او تكون مساحة على امتداد شبكة الطرق فى دولة ما ، وتكون نقط القياس متباعدة عادة (كل ٥ كليو مترات) وذلك لاعداد خرائط عيارية للمجال المغناطيسى الارضى لهذه الدولة . وتكرر هذه القياسات عند نفس نقط القياس كل ١٠ سنوات ومثال ذلك المساحة المغناطيسية التى قام ويقوم بها معهد الارصاد بحلوان منذ بداية الثلاثينات من هذا القرن الى الآن . وتجمع الخرائط المغناطيسية للدول والارصاد المغناطيسية التى قامت بها بعض سفن الابحاث فى المحيطات لاعداد خريطة المجال المغناطيسى العيارى للعالم كله .

والمساحة المغناطيسية الجوية (بالطائرات) تكون عادة لقياس مساحات شاسعة من الارض كثيرا ما تكون غير مطروقة مثل الصحارى والغابات والمسطحات المائية وما الى ذلك .

الخريطة المغناطيسية :

وتؤخذ القياسات المغناطيسية

شكل (١) خطوط تساوى المجال المغناطيسي الناتجة من جسم محدد الابعاد معروف المواصفات

عند شبكة من النقط وتوصل خطوط بين النقط التي عندها يتساوى المجال المغناطيسي ويساوى قيما معينة (مثلا خط يصل بين النقط التي عندها المجال المغناطيسي يساوى صفرا ، وخط يصل بين النقط التي عندها المجال المغناطيسي يساوى ٥٠ جاما * ، والذى يصل بين نقط قيمتها ١٠٠ جاما وهكذا) فنحصل على مجموعة من الخطوط تسمى خطوط تساوى المجال المغناطيسي وفى مجموعها تسمى بالخريطة المغناطيسية وشكل ١ «أ» نموذج لخريطة مغناطيسية .

ومن هذه الخرائط المغناطيسية يمكن معرفة شكل التكوينات الجيولوجية وامتدادها مثل الصدوع والطيات وما الى ذلك ، او اكتشاف جسم من صخور ذات تمغنط موجود بالمنطقة شكله وابعاده .

ولحساب شكل الجسم المدفون المسبب للمجال المغناطيسي يفترض شكلا معينا ذا تمغنط افتراضى معين ثم يحسب له خريطة مغناطيسية تمثل مجاله المغناطيسي ثم نقارن بين الخريطة المحسوبة والمقاسة بالفعل فاذا تشابها كان الجسم المفروض يمثل الواقع ، واذا لم يتشابها نعدل فى شكل الجسم المفروض ومواصفاته ونحسب وتكرر الحساب الى ان نحصل على مواصفات للجسم بحيث يكون له خريطة مغناطيسية محسوبة تنطبق تقريبا على الخريطة المقاسة ، وبذلك يمكن معرفة الابعاد والمواصفات الحقيقية للجسم المسبب للمجال المغناطيسي المقاس .

وشكل «١» يحتوى على خريطة مغناطيسية محسوبة للجسم المبين بالشكل «ب» .

التنقيب عن الآثار :

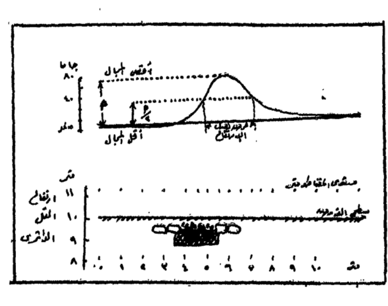
ونتيجة لتطور اجهزة القياس المغناطيسية (المغناطومترات) لتصل حساسيتها الى قياس جزء من مليون من الاورستد (الاورستد وحدة المجال المغناطيسي) ، وبسرعة تصل الى حوالى مائة رصدة فى الساعة الواحدة . نشأت منذ اوائل الستينات من هذا القرن طريقة جديدة للتنقيب عن الآثار باستخدام المسح المغناطيسي ، واثبتت هذه الطريقة نجاحا ودقة كبيرين بحيث يمكن ايضا تحديد شكل المبانى والمعابد وشكل المدينة الاثرية المدفونة بصورة عامة . وتكون الارصاد فى هذه الحالة كثيفة جدا واماكنها محددة بدقة بالغة (رصدة كل متر او نصف متر) .

وكمثال تعرض فى شكل ٢ خريطة مغناطيسية لمنطقة اثرية صغيرة مساحتها ٤٠٠ متر ، فوق تل اثرى ارتفاعه ١٠ امتار من العصر البرونزى فى غرب الأناضول بتركيا ، وقد قيس المجال المغناطيسي بمغناطومتر بروتونى حساسيته جزء من مائة الف اوورستد على مسافات كل متر واحد . وبنفس طريقة توقع شكل الجسم المسبب للمجال المغناطيسي التى شرحناها فى شكل ١ نجد فى شكل ٢ الشكل والابعاد المتوقعة لفرن اثرى مدفون على بعد حوالى نصف متر من سطح التل العلوى والمسبب لمجال مغناطيسي مبين فى الجزء العلوى من الشكل .

وبعد انتهاء الارصاد وعمل التوقعات لها حفر فى المكان الذى توقع فيه وجود فرن قديم والأماكن المحيطة به ووجد بالفعل وبنفس المواصفات فرن كانت تحرق فيه الاوانى الفخارية ارتفاعه حوالى متر ومحاط بصخور من الحجر الجيرى ذات تمغنط ضئيل جدا وان له اثره فى الخريطة المغناطيسية .

* جاما : جزء من مائة الف من الأورستد وهو وحدة قياس المجال المغناطيسي .

وفي مصر سجل حضارى كامل وتاريخ طويل يبدأ قبل الفراعنة الى يومنا هذا ، وبها مناطق وتلال اثرية لم ينقب فيها بعد عن طريق الحفائر . ويجب أن تكون مصر اول من يهتم بمثل هذا النوع من الدراسة والتنقيب عن الآثار ، وان تستفيد بالخبراء العالميين فى هذا المجال . واعتقد انه من المفيد جدا اجراء مسح مغناطيسى مفصل جدا لكل مناطق الآثار والتلال الاثرية فى مصر ، وهذا يقتضى جهدا كبيرا وامكانيات كثيرة الا انه يمكن الاستعانة باليونسكو لتمويل مشروع كهذا ، وكذلك الاتصال بالمهتمين بهذا اللون الجديد من الدراسة فى البلاد الاخرى الصديقة ، واعتقد ان فى مصر من المناطق الاثرية ما يثير اهتمام كل علماء العالم فى هذا المجال .



شكل ٢ : شكل الفرن المدفون المتوقع

منظمة عربية للكشف عن الثروات المعدنية

تم انشاء المنظمة العربية للتعدين ، وستتولى القيام بعمليات الكشف والتنقيب عن الثروات المعدنية فى الدول العربية ، وكذلك عمليات التسويق لهذه الثروات . انضم الى المنظمة مصر والسعودية وموريتانيا وقطر والكويت ودولة الامارات العربية واليمن والجزائر والعراق ولبنان والاردن وفلسطين . وصرح المهندس عيسى شاهين وزير الصناعة والثروة المعدنية المصرى ، ان مصر مستعدة للوقوف بكل امكانياتها لانجاح المنظمة الجديدة تحقيقا لاهدافها فى تامين الثروة المعدنية العربية ، مقر المنظمة الجديدة سيكون فى الرباط .

مؤتمر البترول العربى يعقد فى ديسمبر القادم

تقرر عقد مؤتمر البترول العربى العاشر فى طرابلس بليبيا فى الفترة من ١٩ الى ٢٥ ديسمبر القادم . ويبحث وزراء البترول العرب فى هذا المؤتمر عددا من الموضوعات والابحاث التى تتناول اقتصاديات البترول العربى وتحديد الاسعار المناسبة له ، وكذلك موقف البترول من بدائل الطاقة وتصنيع البترول العربى واحدث الوسائل العلمية لاكتشافه . يحضر المؤتمر عدد من الخبراء والعلماء العرب فى مجال البترول وخبراء ادارة البترول بالجامعة العربية . ومؤتمر البترول العربى يعقد كل عامين ، وكان المؤتمر التاسع قد عقد عام ١٩٧٥ فى ابو ظبى .

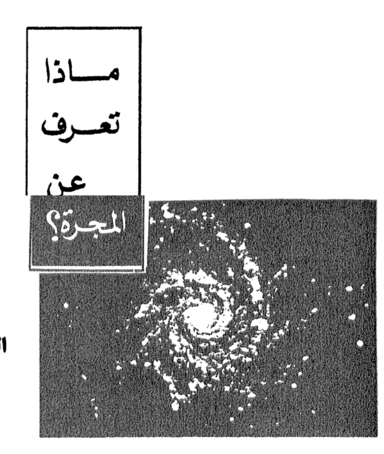
كوكتيل

هرب قرد من حديقة حيوان « جورلنز » الواقعة على الحدود بين المانيا الشرقية وبولندا ، ثم عاد الى قفصه بعد وقت يترنح من السكر . وكان القرد قد تحدى جميع المحاولات التى بذلت للقبض عليه بواسطة اصبع موز محقونة بعقار مخدر . ولكن عندما قدم اليه كوكتيل مركزا من الكحول والسكر والبراندى ، استسلم ولم يبد اية مقاومة ..

تغيير اتجاه المجال المغناطيسى للأرض

اعلن عدد من العلماء السوفييت ان موجة قوية لحركة المجال المغناطيسى للارض سوف تتم خلال الالف عام المقبلة . ومن المنتظر ان يصبح القطب المغناطيسى الشمالى واقعا على الساحل الاطلنطى للقارة الافريقية بينما يصبح القطب الجنوبى واقعا على المحيط الهادى قرب امريكا الجنوبية . ومن الجدير بالذكر انه من المعتقد ان الاقطاب المغناطيسية للارض قد غيرت مواقعها اكثر من مرة خلال القرون الماضية .

أقزام في سمائنا ومردة حمراء وعناقيد ونجوم



مجره حلزونية

الدكتور صبحي محمد حسن فريخه
استاذ باحث مساعد
معهد الارصاد الفلكية والجيوفزيقية
(مرصد حلوان)

من المسلم به أنه اذا كان هناك مايميز الانسان عن الحيوان ، لتلك هي الرغبة الملحة في استكشاف المجهول ومحاولة معرفة اسراره وخباياه • ولعل في نور المعرفة مايبهر ، وفي هذا الكون المعجز العجيب ما يحير ، ومع هذا لم يقف الانسان جامدا ولكنه حاول ويحاول ان يسخر كل مايتاح له من امكانيات وما تأتي به التكنولوجيا المتطورة من تسهيلات جاعلا اياها طوعا لارادته منساقا بذلك لفضوله وتطلعه •

وربما كان ذلك كله بمثابة القوة الدافعة لارتياد الانسان العديد من المجالات فقد حاول منذ زمن بعيد استكشاف الارض وما عليها وما هو غائر في باطنها والبحار التي تحيط بها وطبقات الجو العليا واعماق المحيطات ، كما حاول ان يكتشف مظاهر اخرى من الطبيعة سعيا وراء ادراك اسباب حدوث اشياء كثيرة فيها حتى سنحت له الفرصة لان يقتحم ويغزو باجهزته السماء والنجوم ، فيستكشف بذلك مابداخلها دارسا لحركاتها متطلعا لمعرفة تركيبها وقياس ابعادها • ولقد بات من الواضح ان الانسان بذلك كان اكثر طموحا فهو لايقف عند حد الدراسات التفصيلية بل حاول جادا ان يحلل ماوصل اليه من نتائج علّه يصل الى صورة كاملة عن تلك المجرة التى نعيش فيها والمعروفة بسكة التبانة او الطريق اللبني Milky Way

وهذا هو موضوع مقالنا هذا •

وقبل الاسترسال في الحديث عن هذا النظام النجومي فانه يجدر بنا أن نعرض فكرة موجزة واضحة عن النجوم باعتبارها احد الاعمدة الرئيسية المكونة لهذا النظام ••

والنجوم ماهي الاكرات ملتهبة تبعد عنا بعدا كبيرا ، وبعضها اصغر بكثير من الشمس ، وبعضها الاخر اكبر منها بكثير ••• بعضها ضوؤه اضعف من ضوء الشمس وبعضها ضوؤه اشد من ضوء الشمس الاف المرات •

وهي اى (النجوم) في حركة دائمة وليست قريبة بعضها الى بعض كما نراها بل موزعة في الفضاء ومتفرقة على ابعاد شاسعة بلغت من الكبر درجة تتضاءل امامها اقيستنا التى نستعملها كالكيلومتر والميل •

ولما كانت النجوم تقع على ابعاد مختلفة ، فان ضوءها كما يبدو لنا يختلف خفوتا وسطوعا تبعا لاختلاف

ابعادها ، وقد يبدو نجم صغير قريب اشد سطوعا من نجم كبير بعيد فى الفضاء . ومع تقدم صناعة المناظير الفلكية Telescopes والاجهزة الطيفية Spectroscopes and Spectrographss والتطور المنقطع النظير فى صناعة الاجهزة الالكترونية امكننا ان نعرف الان الكثير عن تركيبها وحركتها وحجومها ، بل درجات حرارتها مما ادى الى تصنيفها تصنيفا طيفيا كدلالة على الوانها وبالتالى على درجات حرارتها .

وتختلف الوان النجوم تبعا لدرجات حرارتها ، فمنها الحمراء ومنها الصفراء ومنها البيضاء ، ولقد ثبت عمليا ان الحمراء هى اقل النجوم حرارة اذ تبلغ درجة حرارة سطحها ١٤٠٠ درجة مئوية بينما حرارة الصفراء فى حدود ٣٠٠٠ درجة مئوية اما البيضاء فدرجة حرارة سطحها تزيد على ٣٩٠٠٠ درجة مئوية على انه يمكن من هذه الالوان وعوامل اخرى الاستنتاج بأن اقدار النجوم « درجات لمعانها » تختلف أيضا فالنجوم الحمراء هى الكبيرة اذ يسع بعضها مليون شمس من شمسنا او عدة ملايين منها فمنكب الجوزاء Betelgeuse الذى يقع فى كوكبة الجبار Orion مثلا نجم كبير يسع ٢٥ مليون شمس ، ونجم الميرا Mira يسع اكثر من ٣٠ مليون شمس ، وقد اطلق الفلكيون على هذا الصنف من النجوم « المردة الحمراء » اما البيضاء فهى نجوم من الاصناف الصغيرة وقد سمى الفلكيون هذا النوع الاقزام البيضاء Red Giants

على ان هناك اصنافا عديدة من النجوم منها المتغيرة Variable Stars فى ضوئها او سرعتها ، والمزدوجة Double Stars والكسوفية المتغيرة Eclipsing Variables والكسوفية المزدوجة Eclipsing Binaries والمتغيرات القيفاوية Cepheid Variables مما لايتسع المجال هنا للحديث عنها تفصيلا ، وعلى ذكر اقدار النجوم تقول ان الشمس من القدر المتوسط المعروف بنجوم التتابع الرئيسى Main Sequence Stars وهذا النوع هو الصنف الشائع فى السماء اذ يشمل ٨٠ فى المائة من نجومها .

ولا يفوتنا ان نذكر ان هناك ايضا من النجوم مايوجد فى تجمعات تعرف بالحشود النجمية او العناقيد النجمية

وهى نوعان اما مجرية Galactic Clusters (اى واقعة فى اوحول مستوى المجرة) ، وهى عبارة عن تجمعات مفككة من بضع مئات قليلة من النجوم وحديثى السن منها يبلغ عمر التجمع الواحد منها حوالى ١٠ ملايين سنه فى المتوسط توجد عادة فى الاذرع الحلزونية لمجرتنا او بالقرب منها وبسبب ترابطها المفكك نجد ان معظمها ينحل بعد دورة او دورتين حول محور او مركز المجرة . ولقد كان يعتقد الى وقت قريب مضى ان نجوم الحشد الواحد نشأت جميعا فى وقت واحد ولها نفس التركيب الكيميائى ، وتقع جميعها على نفس البعد من الشمس ، وعليه فلابد ان تمر جميعا بنفس مراحل العمر (التطور) ولكن بعد هذا السيل المتدفق من المعلومات ، الذى اصبح فى متناول ايدينا عن نظرية التطور الكونى Theory of Steller Evolution اصبح لزاما علينا ان نعتبر هذه الشروط الابتدائية لتكوين الحشود النجمية بشىء من الحرص والتدقيق

وسنرى فيما بعد كيف ان هذه الحشود المجرية الصغيرة فى العمر قد اسهمت بقدر وفير فى تحديد شكل مجرتنا .

اما النوع الاخر فهى الحشود الكريه (شكل ٢) Globular Clusters

وهى اندر وجودا من المجرية وابعد منها بكثير حيث توجد فى الهالة المضيئة البعيدة التى تحيط بمجرتنا Galactic Halo

وهى تتكون من عشرات الالوف من

شكل ١ الحشد النجمى الكسرى م ١٣ فى كوكبة هرقل

النجوم المتكدسة تكدسا شديدا واستنادا الى ماهو متوفر من معلومات عنها يبلغ عمر الواحد منها ٥ الاف مليون سنة في المتوسط وهذا النوع من الحشود النجمية بالرغم من انه لا يسهم بشيء في تحديد شكل المجرة اللولبي الا انه بالقطع قد اضاف الكثير الى معلوماتنا عن تطور المجرة ونظرية التطور الكوني .

ولقد اصبح من المسلم به ان مجموعة المجرة الرائعة لا تشتمل على نجوم مرئية من كل نوع فحسب ولكنها تشتمل ايضا على سحب دافقة من الغاز كسديم رأس الحصان .. Horse Head Nebula

والواضح في شكل (٢) هذا الضباب الكوني متخلخل بدرجة اكبر من اى فراغ يمكن احداثه في المعامل ، ولكن سحبه في مناطق عديدة من المجرة تتراكم بعضها فوق بعض بحيث تحجب تماما مايقع وراءها من نجوم ومجرات .

سديم رأس الحصان

على اننا اذا نظرنا الى السماء في ليلة صافية فاننا نشاهد شريطا عريضا باهتا من الضوء يمتد في عرض السماء ، تلك السحابة بما تحتويه من نجوم تعرف بسكة التبانة او الطريق اللبنى Milky Way

فاذا نظرنا اليه من خلال منظار فلكي وجدناه يتكون من الاف مؤلفة من النجوم البعيدة الباهته .

والنجوم على كثرة عددها لاتنتشر في كل مكان خلال الفضاء ففي بعض الجهات تضعف ويقل عددها وفي جهات اخرى تزدحم وتتلاصق

والمعروف ان المجموعة النجومية كلها والتي تسمى المجرة تشبه في شكلها الساعة ، فوسطها اشد كثافة من حوافها ، والارض التي نعيش عليها تقع داخل هذه الكتلة المنحلة من النجوم والغازات ، ولقد بات من المعلوم ان الشمس تقع على بعد ثلث المسافة تقريبا بين مركز المجموعة النجومية وحافتها الخارجية واذا نحن نظرنا الى طريق التبانة فانما ننظر في الحقيقة الى اشد اجزاء المجرة كثافة ومن الصعب ان نحيط بشكل المجرة الكلي لان الشمس والارض غارقتان فيها

النيازك تسببت في تآكل سطح القمر

أعلن العلماء الهنود بعد دراسة عينات لصخر القمر ، أن النيازك الصغيرة التي تسقط بصورة مستمرة على السطح الصخرى للقمر تسببت في ذلك التآكل التدريجي له . ويعتقد العلماء أن حوالى ثلاثة مليمترات من سطح القمر تفنى بالتآكل كل مليون سنة . وهذا يعني انه اذا وضعت صخرة بمقاس كرة القدم على القمر لانتهت تماما خلال ٣٠ مليون سنة . كما أعلن العلماء الهنود أيضا أن سقوط الاجرام النيزكية تسبب تكسرا في صخر القمر ، وهذا أيضا يسبب التآكل التدريجي .

توزيع الاختصاص

شكا أحد الفلاحين الانجليز من أن زوجته لا تقاسمه في متاعبه .. فاتفقت معه على أن يتولى هو يوم واحد الاشراف على المنزل وادارته حتى تنتهي هي من غسل الثياب ..

وقد سجل الفلاح في مذكرته ما فعله في هذا اليوم كالاتى :

* اجاب على اسئلة للاطفال ٢٠٢ مرة .
* ربط أحذية الاطفال ١٦ مرة .
* جرى وراء الاطفال ما مساحته ٤٫٥ ميل .
* فتح الباب للاطفال ١٠٦ مرات .
* صاح « اسكت يا جوني » ٩٤ مرة .
* قدم أقداح الماء واللبن ٣٦ مرة .
* اجاب على التليفون ١١ مرة .
* أوقف المشاجرات ١٩ مرة .

وفي اليوم التالي اشترى هذا الفلاح الغسالة الكهربائية التي كانت قد طلبتها منه زوجته .



الأورورا
أجمل ظواهر الطبيعة

المهندس أحمد علي عمر
مدير مكتب براءات الاختراع

لقد بهرت ظواهر الطبيعة الانسان من قديم ، وانفعل بها الى درجة التقديس والعبادة ، فعبد قدماء المصريين قرص الشمس وقامت حضارة رائعة فى ذلك الزمن وعبد الازتيك فى المكسيك فى الدنيا الجديدة القمر وكذلك كان الحال فى اليمن وخاصة فى عهد الملكة بلقيس التى ورد ذكرها فى القرآن وحتى اليوم لا تزال بعض القبائل البدائية فى افريقيا تعبد البرق أو الرعد. ولقد كانت معرفة بعض المستكشفين لظواهر الطبيعة السبب الرئيسى فى نجاتهم وخضوع سكان البلاد البدائيين لهم والحصول على مساعدتهم وكتب الادب ستظل دائما حافلة بما الهمته مظاهر الطبيعة الخلابة للشعراء والكتاب ففاضت قرائحهم بالمتع من روائع القصيدة وأبيات الشعر .

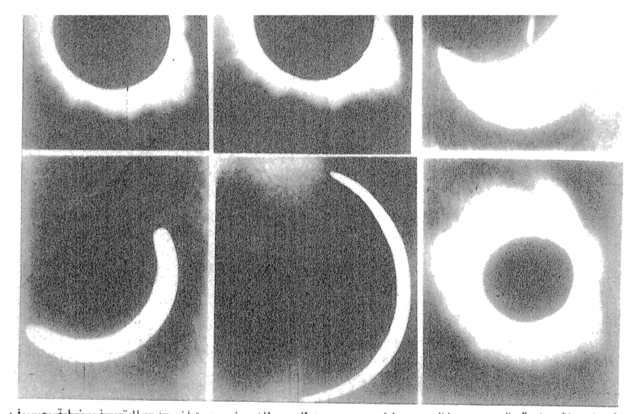
وتتعدد ظواهر الطبيعة وتختلف ظروف حدوثها من ناحية المكان والزمان أو العوامل والمؤثرات التى تساعد على ظهورها ، والمسببات التى تؤدى اليها وقد ألفنا بعض هذه الظواهر وتعودناه حتى أصبح يمر بنا ولا نكاد نحسه أو تنفعل به كشروق الشمس وغروبها ، وتساقط المطر واعلام الليل وسطوع النهار وذلك الانتظام تتابع هذه الظواهر ورتابتها .

واضطراب باطن الارض ، وما يجرى فيه من فوران وغليان يؤدى الى حدوث بعض ظواهر الطبيعة التى تهز الناس هزا وتثير فيهم الفزع والخوف ومن ذلك ثورة البراكين التى تؤدى الى أن تلفظ الارض من جوفها الاف الاطنان من الحمأ المنصهر يكتسح ما يعترض طريقه من أخضر ويابس أو يضيف جديدا يبدو لنا فى ظهور جزيرة صغيرة وسط المحيط ، كما أن الاجهادات فى قشرة الارض تفاجيء ملايين الامنين من البشر بسلاسل من الزلازل التى تمحو مظاهر الحياة من الوجود وتحول مسارات الانهار وتفيض او تجف مياه العيون وقد امتدت هذه الاجهادات على طول الاف ... ، الكيلومترات فيما اطلقنا عليه حزام الزلازل .

ومن ظواهر الطبيعة ما يرجع الى تاثير القمر تابع الارض الصغير ، الذى برغم صغره يستطيع أن يحرك ملايين الاطنان من مياه البحر مسببا ما يعرف بظاهرتى المد والجزر والتى وان كانت ليست محسوسة على شواطئنا على البحر الابيض الا انها واضحة تماما فى شواطيء البحر الاحمر ولكنها فى غيرنا من البلاد تكون أضعاف ما نراه فى البحر الاحمر ... ومن الظواهر التى يتدخل القمر فى حدوثها كذلك كسوف الشمس وخسوف القمر تلك الظاهرتان المتسببتان عن تأثير مدارات الارض والقمر والشمس فى اعتراض مسار أشعة الشمس للراصد من الارض .

ولما كانت أرضنا العظيمة ، التى تضج بالحركة ، وتعج بنشاط الانسان لا تزيد فى الحقيقة على كونها كوكبا صغيرا، له تابع ضئيل نعرفه باسم القمر وهذا الكوكب وقمره أحد توابع الشمس ، لذلك ليس من المستغرب أن تكون هى المؤثر الرئيسى لحدوث كل ظواهر الطبيعة من رياح وزوابع وأمطار وفيضانات ، ويرجع ذلك كله الى تأثيراتها الحرارية ، ولكن للشمس تأثيرات أخرى عديدة تؤثر تأثيرا غير مباشرة فى حياة الانسان ... ومن أهم هذه التأثيرات التأثير المغناطيسى والتأثير الكيماوى ، وسنصف فيما يلى ظاهرتين طبيعيتين ناتجتين من هذه التأثيرات .

ترجع الظاهرة الاولى الى أحد



التأثيرات الكيماوية للشمس وذلك ما يعرف بوهج الهواء الليلي
«Night Avi Glow»

ان السماء الزرقاء الجميلة التى نتطلع اليها لا وجود لها على ارتفاع أربعين كيلو متر من سطح الارض وعند هذا الارتفاع تكاد السماء ان تكون مظلمة تبدو فيها النجوم واضحة وتظهر النجوم للراصد فى عز الظهر .

ولو توخينا الدقة لقلنا ان السماء لن تكون تامة الاظلام بل سيظهر فيها وهج فوسفورى يمكن رؤيته من فوق سطح الارض ببعض الادوات البسيطة فى الليالى الصافية وهذا ما يطلق عليه « وهج الهواء الليلى » .

وهذه الظاهرة هى احد تأثيرات الشمس ذات الاهمية فى الغلاف الجوى ويرجع السبب فى حدوثها الى التأثيرات الكيميائية وعمليات التأين التى تحدث فى مكونات الهواء نتيجة امتصاصها لضوء الشمس بالنهار ، وعند مغيب الشمس وأثناء الليل تنعكس الآية ويمضى التفاعل فى عكس الاتجاه فتنبعث من هذه المكونات بعض الطاقة الممتصة أثناء النهار والمختزنة فيها فى صورة أخرى وهذا هو سر هذا الوهج الضعيف. وقد تبين ان اقوى الانبعاثات تقع فى الجزء غير المرئى من الطيف الضوئى وبالذات فى منطقة الاشعة دون الحمراء .

ومن الاشياء المميزة فى هذا الوهج لون الصوديوم الطيفى الاصفر الذى يعرفه جيداً المشتغلون بالكيمياء والمنبعث من بعض مصابيح الاضاءة الحديثة المستخدمة فى الشوارع (يوجد منها فى ميدان طلعت حرب بالقاهرة وطريق الكورنيش). ومما هو جدير بالذكر ان كمية الصوديوم فى أعالى الجو تقدر بما يقرب من الطن ورغم ذلك فهى كافية لأحداث هذه الظاهرة .

شمس مضطربة تحكم الغلاف الجوى

ان الشمس التى الفناها ثابتة لا يتغير شكل قرصها ، رتيبة فى الشروق والغروب ، هى فى حقيقة امرها نجم متقلب لا يستقر على حال فلو تأملنا قرص الشمس ، لوجدنا على سطحه بقعاً سوداء داكنة ، تظهر واضحة وتعيش لفترات متفاوتة ، ويتغير عددها بنظام ثابت من شهر الى شهر وتتبع دورة منتظمة قدرها احدعشر عاماً، تبلغ هذه البقع فى نهاية هذه الفترة اقصى مداها وفى منتصفها تصل الى ادنى قيمة واقل عدد .

ويمكن ربط مجموعة من الظواهر بعدد البقع السوداء ، فعند ازدياد هذه البقع يزداد التغير فى المغناطيسية الارضية ويصبح المجال المغناطيسي للارض غير منتظم على غير العادة وقد يصل الامر الى حد حدوث عواصف مغناطيسية وفى مثل هذه الاحوال يتغير موقع طبقة « الايونوسفير » مما يؤثر على الاتصالات اللاسلكية حتى يوقفها تماما ، ويكون اثر هذه البقع السوداء أشد وضوحا فى الدائرة القطبية حيث يصاحب العواصف المغناطيسية واضطراب طبقة الايونوسفير حدوث ظاهرة الاورورا Aurora وتعنى لفظ Aurora بزوغ الفجر وتسمى هذه الظاهرة « الفجر الشمالى » أو « الفجر القطبى » Aurora وتعرف فى نصف الكرة الشمالى بالضوء الشمالى وفى نصفها الجنوبى بالضوء الاسترالى ولا تتسبب هذه الظاهرة عن انعكاس ضوء الشمس كقوس قزح مثلا الذى يرى فى كبد السماء عقب المطر ، ولكنها ظاهرة كالضوء المنبعث من المصابيح المفرغة ، تبدو

مى اى لحظة فى اماكن معينة من السماء فيظهر الهواء مضيئا كشعلة ملتهبة بغير حريق .

وتتصل هذه الظاهرة بمغناطيسية الأرض ، حيث تظهر فى أماكن قريبة من طرفى محور الارض المغناطيسى ، حول خطى عرض ٦٧ شمالا وجنوبا وبعرض خمس درجات اى فى حزام يقع على ٢٠° ، ٢٥° من القطب المغناطيسى (يقع القطب الشمالى المغناطيسى فى جزيرة جرنيلاد) ، فتظهر الاورورا فى شمال الاسكال وشمال النرويج وفى احيان نادرة فى شمال الولايات المتحدة واوربا واليونان ونادرا ما تظهر فى نصف الكرة الجنوبى .

ويمتد حزام الاورورا من الشرق الى الغرب فى اتجاه يكاد يكون عموديا على اتجاه البوصلة ، وتكون اشعتها مائلة فى الوضع الذى تتخذه ابرة مغناطيسية حرة الحركة فى المستوى الراسى .

وهذه الظاهرة على علاقة وثيقة ايضا بالبقع السوداء والنشاط الشمسى فتتنقل منطقة الفجر الشمالى جنوبا فى اتجاه خط الاستواء ، عند زيادة البقع وتتنقل شمالا فى اتجاه القطب عند نقصها، واكثر اوقات ظهورها اشهر مارس وابريل فى الربيع وفى سبتمبر واكتوبر فى الخريف .

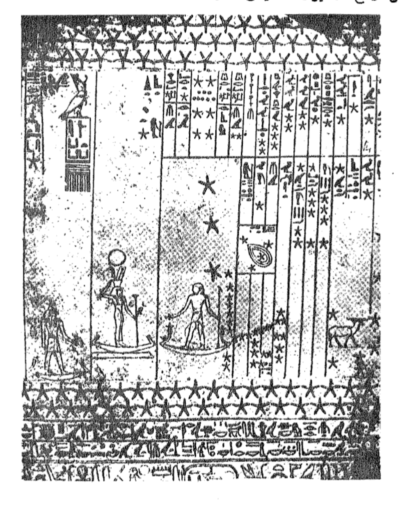
والفجر الشمالى ظاهرة جميلة خلابة ، فهى تظهر فى بعض الاحيان كهالة من الضوء غير محددة الشكل ، ولكنها تظهر فى الاغلب على هيئة شريط مموج ، أوكستارة جميلة مدلاة من السماء ذات كسر وكرانيش وثنايا وطيات بديعة طرفها السفلى مقصوص بعناية على ارتفاع من الارض يبلغ ١١٠ كيلومترات (٧٠ ميلا) وقد يصل طرفها العلوى الى ارتفاع (٦٠٠ ـ ٨٠٠ كيلومتر) ولكن ارتفاع هذه الستارة لا يزيد غالبا على ٣٠ ـ ٥٠ كيلومترا (٢٠ ـ ٣٠ ميلا) وقد يكون فى السماء اكثر من ستارة فى آن واحد ، وقد تظهر الستارة للحظة وتختفى فى الحال ، وقد تبقى لفترات طويلة ، وقد تكون ثابتة او تتحرك ببطء فى السماء وقد تكون ثابتة الضوء ولكنها فى الاغلب ينبعث ضوؤها فى ومضات .

اما عن اللون فقد تكون باهتة اللون ، ولكن لونها الغالب هو الاصفر المخضر (طيف الاكسجين الذرى فى الضغط المخفف) والاورورا على ارتفاع اعلى تكون حمراء اللون (طيف الاكسجين فى ضغط اكثر تفريغا) .

وفى بعض الاحيان تكون حافة الستارة السفلى حمراء وحافتها العليا خضراء (اللون الاحمر فى هذه الحالة نتيجة للازوت الجزيئى وجزئيات الاكسجين المتأنية) فاذا اضاءتها الشمس كانت لها حافة زرقاء بسبب جزئيات الازوت المتأنية

هذه هى الاورورا ويا له من منظر فاتن رائع أن يرى الرائى ستارة مضيئة او ملتهبة بغير لهب مدلاة من السماء بهذه الابعاد الضخمة وقد وشيت بالالوان البديعة المتعددة .. انها بلا شك اجمل ظواهر الطبيعة وأروعها !!

والسبب فى حدوث هذه الظاهرة غير واضح ، ولكن انتظامها فى شمال الكرة الارضية وجنوبها ، يرجح ان جسيمات مشحونة كهربيا تتجه من الفضاء الخارجى الى الاقطاب المغناطيسية للارض، وهذه الجسميات هى قذائف من بروتينات الهيدروجين (نواة الذرة) تقذفها الشمس عند اضطرابها فتصل الى الارض بسرعة الف ميل فى الثانية (١٦٠٠ كيلومتر / ثانية) اى انها تصل الى جو الارض بعد ملاحظة اضطراب الشمس بيوم كامل وفى تقدير بعض الدراسات أن مايصيب البوصة المربعة الواحدة من جو الارض فى الثانية الواحدة من هذه البروتونات يبلغ مائة مليون بروتون !!



س

سحالى

«عظايا» *

الدكتور حلمى مخائيل بشاى
أستاذ بكلية العلوم
جامعة القاهرة

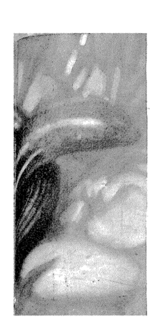
تنتمى السحالى الى فصيلة الزواحف التى كانت سائدة خلال العصور الجيولوجية الاولى ، ومازالت واسعة الانتشار . فقد توفرت لها اسباب المعيشة فى جميع الاجواء والبيئات ، ولكن السحالى كبقية الزواحف ، تستمد حرارتها من البيئة التى تعيش فيها فهى لا تستطيع ان تولد الحرارة من داخل اجسامها ، كما تفعل الطيور والثدييات . ولهذا يتوقف مدى انتشار انواع السحالى المختلفة ونشاطها على درجات الحرارة الصغرى والعظمى فى المناطق التى تقطنها . فاذا انخفضت درجة الحرارة عن حد معين خمد نشاط السحلية ودخلت فى فترة البيات الشتوى الذى قد يستمر عدة شهور ، وعلى نقيض ذلك ، الشائع فى منطقتنا من العالم ان ترتفع حرارة الجو عن الحد الذى تطيقه السحالى اما بعض السحالى فتدخل فى فترة من السكون تسمى « التصييف ».

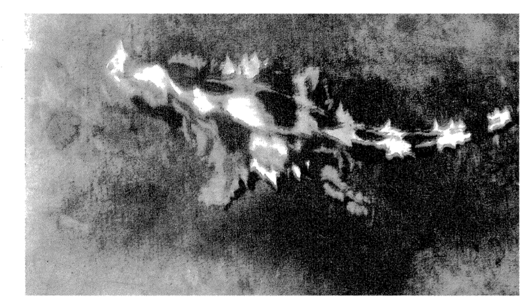
وثمة اعتقاد ان درجة حرارة السحالى تماثل درجة حرارة البيئة التى تعيش فيها ، وقد ينطبق ذلك على السحالى المائية ، او التى تنشط ليلا ، وفى الواقع ان درجة حرارة السحلية قد تعلو او تقل عن البيئة التى تعيش فيها ، فقد وجد أن درجة حرارة كثير من السحالى قد تكون أعلى بمقدار ٢٦ – ٣١° م عن البيئة المحيطة بها . فكثيرا ما نشاهد سحلية فى يوم شديد البرودة وقد اتخذ جسمها زاوية معينة بالنسبة لاتجاه الشمس معرضة اكبر جزء منه للحرارة ويساعدها فى ذلك تفلطح اجسامها. كما ان بعض السحالى يرقد على حجر او رمل ساخن ليمتص حرارته. وقد وجد ايضا ان للسحالى القدرة على تحديد موضعها بالنسبة للشمس ، فقد دلت الابحاث الحديثة على أن العين الضوئية فى أعلى المخ تعمل على تسجيل اشعاعات الشمس وتنظم الكمية والوقت اللازمين لتعريض الجسم للشمس . ومما يساعد السحالى على الاحتفاظ بدرجة حرارة اجسامها وحمايتها من الاشعاعات الشمسية الضارة وجود غشاء بريتونى اسود يبطن التجويف البطنى ، وقد لوحظ ان صغار بعض السحالى ، التى يخلو غشاؤها البريتونى من اللون الاسود لا تحتمل التعرض لضوء الشمس المباشر .

والسحالى من ذوات الاربع وتنتهى اقدامها بخمسة اصابع مخلبية ، ولكن درجة نمو ارجلها تتدرج من النمو الكامل الى الانعدام التام كما هو الحال فى الدودة العمياء (انجويكس فراجيلس) الواسعة الانتشار فى اوربا ، والسحلية المعروفة باسم الثعبان الزجاجى المنتشرة فى سوريا وايران . وتحمل بعض الاصابع فى بعض السحالى حافات مشرشرة او مكففة وخاصة فى الانواع الصحراوية مما يساعدها على الجرى على الرمل الناعم . واصابع بعض الابراص والاجوانا والسقنقور قد تكون مزودة بوسائد لاصقة تساعدها على الالتصاق بالاسطح الملساء ، ومما هو جدير بالذكر ان صفيحة لاصقة لاصبع واحدة للبرص يمكنها ان تتحمل ما يوازى ثقل البرص عدة مرات .

ويتميز جسم السحالى – كبقية الزواحف – بحراشيف قرنية قد تكون ملساء تساعد السحلية على الحركة على الرمل ، وقد تكون مسننة او مشرشرة او بارزة كما هو الحال فى سحلية الشيطان مما يساعدها على القبض على غصون الاشجار بغرسها فى قلف الشجرة . وبنمو السحلية فانها تطرح الطبقة القرنية فى فترات غير منتظمة فى عملية يطلق عليها بالانسلاخ حيث تكون على هيئة اجزاء منفصلة وليس كما هو الحال فى الثعابين التى ينسلخ جلدها فى ثوب كامل متماسك .

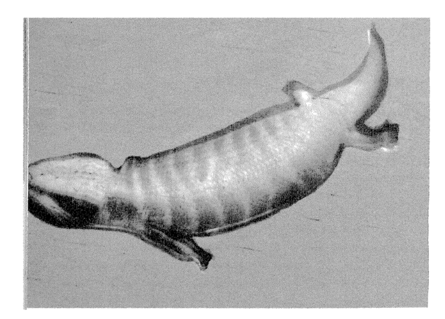
* الاسم العربى الصحيح لهذه المجموعة من الحيوانات هو « عظايا » (مفردها عظاءة وعظاية) ولكننا آثرنا أن نوردها فى الموسوعة العلمية تحت هذا الاسم الذى تشتهر به فى مصر وبعض البلاد العربية الاخرى .





سحلية الشيطان وموطنها استراليا ، وهي من اغرب السحالي شكلا وتتغذى على نمل ذي حجم معين ·

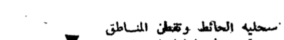
سحلية سيمنودفورس التي تقطن امريكا الجنوبية وهي من اسرع السحالي واجملها لونا ▼





▲ السقنقور ذو اللسان الازرق ويقطن استراليا ويصل طوله ٦٠ سنتيمترا وهو قريب الشبه بالسقنقور الشائع في البلاد العربية

الثعبان الزجاجي وهو من السحالي عديمة الاطراف ويصل طوله ١١٠ سم وهو ليس من الثعابين وليس ساما وينتشر في البلقان وسوريا وايران ويتغذى على الرخاويات والجرذان وبيض الطيور والثعابين



سحلية الحائط وتقطن المناطق الصخرية ويصل طولها الى ١٨ سم ▼





قاضي الجبل وينتشر في مصر وسوريا واسيا الصغرى ويتغذى على الحشرات من القرشات والذباب

وللسحالى ذيول كبقية الزواحف يختلف طولها وحجمها من سحلية لاخرى ، لكن الذيل هنا سهل البتر والانفصال ، وهذه ميزة للحماية من الاعداء ، فاذا تمكن عدو من سحلية فانها تترك له ذيلها الذى له القدرة على الحركة العضلية بعض الوقت مما يلهى العدو عنها ، وبذلك تستطيع السحلية الافلات من عدوها . ويتم البتر الذاتى فى منطقة بعينها هى غالبا فى منتصف فقرة لم يتم تعظمها ، ولكن فى بعض انواع الاجاما (كقاضى الجبل) تكون هذه المنطقة بين فقرتين . وبعد بتر الذيل ينمو بدلا منه ذيل جديد يخلو من الفقرات الاصلية . واذا كان البتر غير كامل فقد ينمو من الجرح ذيل اخر جديد وبذلك قد نجد سحلية تحمل ذيلين او ثلاثة ذيول .

ومعظم السحالى من آكلات اللحوم فهى تتغذى على غيرها من الحيوان مثل الفئران والجرذان والحشرات والثعابين وبيضها وبيض الطيور والسحالى، وان كان بعضها يأكل افراد نوعه ، فالكثير منها يأكل صغاره . وخلال تجاربى على الورل المصرى لاحظت ان ورلا كبيرا قد ابتلع اخر اصغر منه مبتدئا برأسه ، وقد ظل ذيل الفريسة مطلا من فم الورل المفترس بضعة ايام . ومن الطريف ان بعض السحالى قد تغير غذاءها خلال حياتها فصغار الضب والاجوانا تتغذى على غيرها من الحيوان ، اما اليافع منها فيقتصر غذاؤه على النباتات . ويلاحظ ان تنين اندونيسيا (سحلية كومودو) التى تتغذى على الخنازير والقردة والغزال تمكث اسبوعا قبل الوجبة التالية .

ولكن يمكن للكثير من السحالى ان تعيش فترات طويلة قد تصل الى عدة شهور من غير غذاء ودون ان يحدث لها ادنى ضرر .

وتتميز السحالى باسنانها ، التى قد تكون متماثلة وغالبا مخروطية مدببة ونادرا مفلطحة ، وتتجه حوافها الى الداخل لتمنع افلات الفريسة . كما يشترك اللسان فى بعض السحالى فى الحصول على الغذاء اذ يتميز بوجود ساق عضلية تدفعه الى الخارج حيث تلتصق به الحيوانات لوجود لعاب لزج على سطحه . ومن الامثلة على ذلك لسان الحرباء الذى ينطلق كالسهم على الفريسة فى دقة وسرعة مذهلة ، ويمكن للحرباء القبض بلسانها على جميع انواع الحشرات بل صغار السحالى والفئران . ويلاحظ ان اللسان فى الكثير من السحالى يشبه لسان الثعابين فهو مشقوق من الامام حيث يدفعه الحيوان من حين لآخر لالتقاط ذرات او دقائق الرائحة وعند ارتداد اللسان الى الفجوة الفمية يدخل طرفه المشقوق فى فجوتين فى سقف الحلق حيث عضو جاكبسون للشم .

للكثير من السحالى حاسة قوية للتذوق فهى تلفظ الطعام غير المستساغ . وللسحالى قدرة لا بأس بها على السمع وان كانت طبلة الاذن فى بعضها فيه اثرية ، او لا توجد اطلاقا . ويلاحظ ان بعض السحالى لا تلقى بالا للاصوات التى تنطلق حولها مما دعا بعض الناس الى الاعتقاد بانها صماء ، فالاصوات المزعجة قد لا توقف الورل العملاق من تناول وجبته ، اما اذا رأى انسانا او حيوانا غريبا فانه يلوذ بالفرار . وقد امكن تدريب هذا النوع من الورل للاستجابة لصوت حارسه الذى يحضر لاعطائه وجبته قبل ان يكون بصره قد وقع عليه .

ويلعب النظر دورا كبيرا فى حصول السحالى على طعامها وخاصة تلك التى تتغذى على النباتات وكذلك آكلات اللحوم ، والرؤية فى السحالى مهيأة لاستقبال الحركة دون الشكل فقد لا تتعرف السحالى على فرائسها الا عندما تتحرك . ولكثير من السحالى جفون تغطى عينيها عندما تنام او لحمايتها من الرمال او التربة التى تحفر فيها . وقد تخلو عيون بعض الابراص والسحالى الليلية من الجفون . وقد تختفى عيون بعض السحالى الحفارة التى تقضى حياتها تحت الارض ، وقد تكون العيون اعضاء اثرية ، ومن امثلتها الدودة العمياء التى تنتشر فى اوربا وتسميتها غير صحيحة فهى سحلية . ولها عينان اثريتان (انظر مجلة العلم العدد ٢١ ص ٣٦) .

ويمكن التمييز بين ذكور السحالى واناثها من شكلها الخارجى فاناث بعض السحالى قد تكون اكبر حجما من ذكورها نظرا لوجود البيض بداخلها ، اما ذكور السحالى المقاتلة فهى اكبر من اناثها . ويلاحظ أن كثيرا من ذكور السحالى كالاجوانا والاجاما تحمل عرفا يشبه الشراع على ظهرها عند قاعدة الذيل كما أن لبعض الذكور قرونا . وعادة ما يكون لون الذكر اجمل وازهى من لون الانثى مع قدرته على تغيير لونه ، كما ان لون الكثير من السحالى يتغير كليا اوجزئيا خلال موسم التزاوج . وعدد الذكور فى مجتمع السحالى قد يكون مساويا للاناث . ولكن عدد الذكور قد يربو على الاناث مما يؤدى الى القتال بينها وقد عثر اخيرا على سحلية تقطن الولايات المتحدة ، وهى سحلية الصخرة التى لم يعرف لها ذكور سواء فى الطبيعة او الاسر مما يعتقد انها تتكاثر تكاثرا عذريا .

وموسم التزاوج فى السحالى يكون غالبا محدودا ويختلف توقيته من مكان لآخر ، ويكون بيض السحالى عادة بيضى الشكل مدببا من الطرفين تكسوه قشرة جلدية او كلسية ويتراوح حجم البيضة من ٢ - ٣ مم الى ٩٠ - ١٢٠ مليمترا للورل . ويختلف عدد البيض من نوع الى آخر فبعض الابراص يضع بيضة او بيضتين فى المرة الواحدة طيلة موسم التوالد . وتضع معظم السحالى بيضها فى العراء او بالقرب من صخرة اوجذع شجرة حيث يلتصق البيض بعضه ببعض مكونا كتلا متفاوتة الحجم . وقد يستخدم عدد من السحالى

نفس المكان لوضع البيض. وتتراوح فترة الحضانة من بضعة ايام الى عدة شهور طبقا لدرجة حرارة الوسط . وعند تمام نمو الجنين يقوم بكسر البيضة باسنان خاصة، كما يفرز الجنين مادة تذيب القشرة مما يسهل عليه الخروج منها . ويشبه الصغير ابويه بوجه عام

ولا تبنى السحالى عشوشا تضع فيها بيضها ومعظمها لا يعتنى بالبيض ، وان كان البعض منها أمثل الثعبان الزجاجي يكور نفسه حول البيض ، كما تقوم السحلية الصحراوية الليلية بتمزيق الغلاف الذى يحيط بصغارها وتقبض على ذيولها لتساعدها على الخروج من البيضة كما يقوم بعض انواع السقنقور بتدفئة البيض بجسمه .

وهناك بعض السحالى الولود حيث تحتفظ الانثى بالبيض داخل جسمها الى ان يفقس ، وفى بعض انواع السقنقور اختفت قشرة البيضة وامكن للجنين ان يحصل على غذائه مباشرة من الام عن طريق عضو يشبه المشيمة فى الثدييات . والسحالى الولودة منتشرة فى المناطق الباردة ، وذلك لحماية الاجنة من البرد الشديد .

وتستخدم السحالى طرقا متعددة لحماية نفسها من الاعداء ، فهى تتجنب أعداءها بمجرد رؤيتها او سماع صوتها ، كما أن الوان معظم السحالى تحاكى البيئة التى تعيش فيها للايصعب على مهاجميها رؤيتها . كما ان شكل الكثير من السحالى يحاكى المكان الذى تعيش فيه . فالحرباء تشبه ورقة الشجرة ، وكذلك بعض الابراص التى تعيش بين الاشجار . كما ان بعض السحالى يتظاهر بالموت بمجرد رؤية عدوه فالسحلية الحزامية تكور نفسها وهى تعض ذيلها ، كما ان السحلية المقرنة التى تعيش فى الولايات المتحدة تنفث الدم من عينيها عند القبض عليها ، ويعتقد ان هذه وسيلتها للحماية من الاعداء . وقد سبق أن ذكرنا ظاهرة البتر الذاتى للذيل كوسيلة للافلات من العدو الذى يشغل نفسه بالذيل المتحرك . كما ان بعض انواع الابراص يترك الجزء الاكبر من جلده لعدوه ويظهر عاريا تماما ، ويتكون له جلد جديد فى فترة قصيرة . كما ان بعض السحالى تحذر اعداءها بالوانها المميزة فالحرباء تظهر بلون قاتم به بقع صفراء لامعة . كما تضخم بعض السحالى حجمها عند رؤية العدو كالحرباء ، أو ينفخ اكياسا تحت الفك او ينشر باقة تحيط بالراس لتخيف اعداءها ، وبعض السحالى ينشر بعض الثنيات الجلدية فيظهر لمهاجميه وكانه وحش كاسر .

وللسحالى صلة وثيقة بالانسان فقد يؤثر الانسان على مدى انتشارها وكثافتها فى منطقة معينة ، فالكثير من السحالى يفضل ان يعيش بالقرب من الانسان وفى مزارعه ومساكنه ، حيث بيئة مناسبة لها وحماية من اعدائها من الثعابين والحيوانات الاخرى . ومن امثلتها الابراص ومنها البرص الاسود الشائع فى بلاد البحر الابيض المتوسط حيث يكثر فى المنازل كما ان الورل يفضل ان يعيش بالقرب من المساكن ، ويعمل الانسان على نشر الكثير من انواع السحالى من مواطنها الاصلية الى مناطق جديدة . وفى كثير من البلاد يؤكل لحم بعض انواع السحالى فلحم الاجوانا يعتبر غذاء شهيا فى امريكا الجنوبية . كما يصاد الكثير من السحالى للانتفاع بجلودها مثل الورل . ويستخدم بعضها فى علاج بعض الامراض ، ولا يزال السقنقور (اسكنكس اسكنكس) شائع الاستخدام فى بلاد الشرق لهذا الغرض ، وقد كان شائع الاستخدام فى أوربا .

انواع السحالى

تشمل السحالى ٣٠٠٠ نوع تعيش فى بيئات متباينة وتصنف مع الثعابين فى مجموعة واحدة هى القشريات (سكوماتا) ، وتتميز السحالى المثالية بوجود اطرافها الاربعة وبجفونها المتحركة وطبلة الاذن الواضحة .

ومن اهم الفصائل التى تنتمى الى السحالى هى :

١ ـ فصيلة الابراص

(سام ابرص)

وهى واسعة الانتشار فى المناطق الاستوائية والدافئة وتتميز باجسامها المفلطحة ظهرا لبطن، وهى تقطن المنازل والاشجار وعلى الصخور وهى غالبا تسعى ليلا لاقتناص الحشرات ، وتصدر عنها اصوات مميزة تنشأ من ضرب اللسان لسقف الحلق. ومن الاخطاء الشائعة ان البرص المصرى يسبب مرض البرص او انه يسمم (او يشم) الطعام وانه يلوث ملح الطعام بافرازاته ، اذ ان هذا كله زعم باطل والواقع ان البرص حيوان مفيد فهو يطارد الحشرات ويقتلها.

٢ ـ فصيلة السقنقور :

وهى من اكبر عائلات السحالى وتتميز بقشورها الملساء والوانها الجميلة ، ومن اكبر انواعها السحلية ذات اللسان الازرق التى تقطن استراليا ويصل طولها الى ٦٠ سنتيمترا ، ومنها جنس الدفان بانواعه والسحلية الخضارى المنتشرة فى مزارع مصر والتى تتميز بخمسة خطوط طولية صفراء او بيضاء ويصل طولها الى ١٦ سم .

٣ ـ فصيلة السحالى الاصيلة :-

وتنتشر فى انحاء الدنيا القديمة ، وهى متوسطة الحجم ، ومنها جنس ولود واسع الانتشار فى شمال اوربا ، والسحلية الخضراء ، وسحلية الجدران الواسعة الانتشار فى بلدان البحر الابيض المتوسط ومنها السقنقور الشائع فى شمال افريقيا وغرب اوربا والذى يتميز بوجود حراشيف مستطيلة على حواف اصابعه تساعده على الجرى فى يسر على الرمال الناعمة . ومن الانواع المنتشرة فى مصر السحلية طويلة الذنب والسحلية حمراء النقط .

٤ ــ فصيلة الورل :

ويستوطن افرادهاالدنيا القديمة في المناطق الدافئةوتتميز باجسامها الكبيرة وبلسانها الطويل الذي يبرز من الفم ، وباطرافها القوية وهي زاحفات ارضية ومنها مايقطن الماء مثل الورل النيلي . اما الورل الجبلي فيقطن الوديان الصحراوية، وهو واسع الانتشار فيمصر،حيث يتغذى على القوارض والسحالي والثعابين . ومن اضخم انواعه ورل كومودو او تنين اندونيسيا الذي يقطن جزر الهند الشرقية ويبلغ طوله ثلاثة امتار ووزنه ١٤٠ كيلوجراما وينشط نهارا .

٥ ــ فصيلة اجاميدا :

وهي منتشرة في الدنيا القديمة ومن امثلتها في مصر قاضي الجبل الشائع في افريقيا ويبلغ طول الذكر منه حوالي ٢٠ سم ويتغذى على الحشرات . ومنه نوع دراكو وهي زاحفة طائرة تقطن الملايو وتتميز بثنية من الجلد على جانبي الجسم تمتد فيها خمسة او ستة ضلوع . وتستخدم الدراكو هذه الثنيات كمظلات تمكنها من الانزلاق في الهواء لتتمكن من القفز من فرع الى اخر . ومن الاجاميدا الضب الذي ينتشر في الصحاري العربية والذي يتميز بذيله المسلح بحلقات ذات اشواك كبيرة وهو بطيء الحركة ويتغذى في طوره اليافع على النباتات . ومنه الضب المزوق الذي ينتشر في سيناء وفلسطين ، والضب ذو العوينات والضب المصري . ومن اجناس هذه الفصيلة سحلية الشيطان التي تقطن المناطق الصحراوية باستراليا .

٦ ــ فصيلة الحرابي :

واشتقت اسمها العلمي « كاميليون » ومعناه « الاسد الصغر » . وقد وصفها ارسطو بدقة وهي سحلية غريبة مفلطحة من الجانبين ، وتتميز عيناها بقدرتها على الرؤية في اتجاهين مختلفين اذ تتحرك كل منهما مستقلة عن الاخرى ، وتتحور اطرافها وذيلها للقبض على اغصان الاشجار ، ولها قدرة فائقة على تغيير لونها ، ومن ثم كان المثل الشائع « يتلون كالحرباء » ويتم تغيير اللون تحت تأثير الهرمونات والجهاز العصبي والرؤية . وتكون الجفون حلقة كاملة حول العين بها جزء شفاف في وسطه .

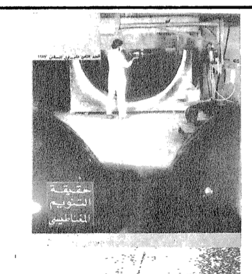
٧ ــ فصيلة اجوانيدا :

ويقتصر وجودها على الدنيا الجديدة وتشمل جنس اجوانا الذي يتميز بثنية جلدية تحت منطقة الرأس والعنق ، كما ان لها عرفا على الظهر والذنب . وهناك بعض انواع الاجوانا التي يصل طولها الى مترين ويؤكل لحمها ، وبعيش بين الاشجار ويتغذى على اوراق الاشجار والطيور الصغيرة .

٨ ــ فصيلة هيلودرماتيدا :

وتضم جنسين منهما جنس هيلودرما ويشمل نوعين : سحلية الاريزونا السامة، والسحلية المخيفة بالمكسيك وهي سحلية بطيئة الحركة بدينة الجسم ذات ذنب ابتر والوانها زاهية تنبيء اعداءها بخطورتها ، وتقوم الغدد اللعابية بافراز مادة سامة تحتوي على بعض الانزيمات الهاضمة . ويعتقد ان السم نوع من انواع الحماية ، اذ ان هذه السحالي تتغذى على البيض وصغار الطيور والثدييات ، ولدغة هذه السحلية غير قاتلة للانسان .

صورة الغلاف



ملايين الحجاج الذين يفدون على مكة المكرمة لاداء فريضة الحج كل عام لن يعانوا من حرارة الشمس اللافحة .

الحكومة السعودية اتفقت مؤخرا مع احدى الشركات الاسكتلندية على صب ١٤٠٠ وحدة من القباب المزدوجة الجدر ، العازلة للحرارة ــ المصنوعة من البلاستيك المسلح بالالياف الزجاجية ــ فوق ٨٠ مبنى، ٢١ خزانا لحفظ المياه في مبنى المجمع الذي يقيم فيه الحجاج ، وهذا المشروع سيتكلف ملايين الجنيهات .

عماد الشيشيني



الطبق الطائر الذى أرعب الأمريكان

الدكتور عبد المحسن صالح

في مساء يوم ٣ مارس عام ١٩٦٨ ، حل بالناس – في تسع ولايات امريكية – هوس ورعب شديدان ، فلقد تجلى لهم في هذه الليلة المثيرة طبق طائر يحلق فوق رؤوسهم في الفضاء وبدأت مئات المكالمات التليفونية تنهال على الجهات الرسمية ، وتصف للمسئولين ما راوه وشاهدوه بانفسهم ، ولقد بدأت اجهزة الاعلام بدورها تنشر ما رآه الناس رؤية العين ، وانتشرت انباء الغزو المرتقب من الفضاء انتشارا واسعا ، وانطلقت الدعايات لتؤكد ان هذه الاجسام غير المفهومة ليست الا تلك « الاطباق اللعينة » ، التى تحمل مخلوقات دابت على افزاع أهل الارض ، وبث الرعب في قلوبهم ، وعلى المسئولين ان يستعدوا لمجابهة هذا الخطر القادم من الفضاء .

ولقد تجمعت اوصاف هذه الظاهرة الغريبة – كما رواها شاهدو عيان – في اربعمائة صفحة « فولسكاب » ، واحتواها تقرير مثير احتفظت به القوات الجوية الامريكية بادىء الامر ، ثم وزعته على العلماء المهتمين بهذا المجال .

وطبيعى اننا لا نستطيع ان نعرض عليك هنا كل ما جاء في هذا التقرير او بعضه ، بل يكفى ان نلتقط منه حالة مناسبة كانت قد وردت في خطاب ارسلته سيدة الى الجهات المعنية ، لتشرح فيه بوضوح ما تجلى لها في هذه الليلة العجيبة ، ولقد كان يصاحبها في هذه الرؤية زوجها وعمدة المدينة .

* * *

تقول السيدة : في تمام الساعة التاسعة الا ربعا من مساء يوم ٣ مارس عام ١٩٦٨ ، وبتوقيت تينيسى ، خرجت انا وزوجى والعمدة بعد العشاء لنتمشى ونتحدث ، ثم توقفنا بعد ان رنوت ببصرى الى الافق الواقع الى الجنوب الغربى ، فرايت ضوءا يسير في السماء ، ويبدو ان هذا الضوء كان اكبر واوضح من اى نجم لامع .

وعندما طلبت من زوجى ومن العمدة ان يشاهدا هذا الجسم المضىء ، بدا الضوء يكبر ويتضح ويلمع اكثر ، ولقد كان يسير في مسار يشبه القوس ، ثم بدأ يغير الوانه ، ويقترب منهم .. انه الآن اكبر واقرب ، وهو يشبه سيجارا ضخما ، او كجسم طائرة كبيرة ، ولقد بدا وكأنما هو مزود بنوافذ مربعة ، فأثار هذا دهشتنا البالغة ، لكننا تماسكنا ، واخذنا نرقب بحذر شديد ، ثم بدأ هذا الجسم يتجه الى الزاوية التى يقع فيها بيت العمدة ، ولقد وقفنا صامتين وكأنما على رؤوسنا الطير . . لا حركة ولا همسة .. وهنا كانت صدمة ، والصدمة التى اعنيها هى صدمة حلت بى من شدة الاثارة والانفعال ، فلقد اختفى هذا الجسم هنيهة عن انظارنا ، بسبب وجود بعض الاشجار التى حجبت رؤيته عنا ، ثم اذ به يظهر فوق رؤوسنا !

ولقد دفعنى دافع خفى لكى اعد نوافذ هذا الجسم الغريب ، لكننى لم استطع ، فهناك ظواهر اعجب واغرب كانت تشغلنى ، ولهذا قفز اليها ذهنى وشدتنى ، ومن الظواهر المثيرة التى اثارت انتباهى ان الجسم الطائر كان ذا بريق معدنى غريب ، وهذا اعطانى شعورا خفيا بانه اقرب مما نتصور ، ولقد هيىء الينا ان هناك ضوءا خافتا ينعكس على بطن هذا الجسم او سطحه الاسفل ! ثم تذهب السيدة الى ابعد من ذلك وتحاول ان تعلل مصدر هذا الضوء الخافت بانه ربما كان انعكاسا لاضواء المدينة ، او قد يكون من مصادر ضوئية منبعثة من الشىء ذاته !)

ولقد بدا لى ان هذا الجسم يتكون من الواح معدنية « مبرشمة » ، فاعطانى هذا انعكاسا بانه ليس املس السطح . ولقد كانت دهشتى بالغة عندما رنت عيناى الى النوافذ الكثيرة التى بدأ ينبعث منها ضوء ساطع ، او هو اشبه بالضوء المنبعث

من نوافذ منازلنـــــا المضاءة من الداخل (وتضيف السيدة بيـــن قوسين الى انها حاولت ان تتبين وجود مخلوقات او اشياء داخـل هذا الجسم ، لكنها لم تستطع ان ترى ذلك بوضوح لضيق الوقت!)

وتقول السيدة ان تقديرى المبدئى للجزء المضاء من هذا الجسم يقع فى حدود ٧٥٪ من طوله ، ومن الجهة الامامية ، فى حين ان ربع او ثلث الجسم الخلفى كان بدون اضاءة ، واحب أن أؤكد ان الاضواء التى كانت تصدر منه لا تشبه على الاطلاق الاضواء المتقطعة والمنبعثة من طائراتنا اثناء تحليقها .. ولقد رأينا الجزء الخلفى من الجسم وهو ينفث وراءه ذيلا من نار ضعيفـة وكانما هى مختلطة بشىء يشبـــه التراب ، وكان هذا الذيل النارى بعرض مؤخرة الجسم الطائر ، اما لون النار فمزيج من احمر وبرتقالى واصفر ، وهو اضعف فى ضوئه من الضوء المنبعـــث من نوافذنا المضاءة .

ولقد اصغيت تماما فى سكون الليل علنى اسمع صوتا او همسا ؛ فلم استمـع شيئا على الاطلاق ، وكانت هذه اكثر اللحظات رهبة فى حياتى ، فمن المؤكد ان الجسم لو كان طائرة مثلا ، لسمعنا ازيـزا واضحا ، خاصة وانه كان قريبا منا ، فلم يكن يفصل بيننا وبينـه مسافة تزيد على الف قدم . اضف الى ذلك ان الطائرة تسير فى خط مستقيم ، لكن مسار هذا الجسم يتخذ طريقا ملتويا كقوس !

ان هذه المركبة الغريبة تبتعـد الآن ، ولقد تعلقت عيناى بالشريط النارى الذى يتركه هذا الجســم وراءه ، ولقد كنت اتوقع ان ارى فى مؤخرته كرة من نيران مندفعة ، لكننى لم الاحظ ذلك ، كل ما لاحظناه ان الاثر النارى قد زاد لمعانا ، وزيادة اللمعان يمكن تعليلها باننا كنا نرى الذيل من الخلف ، وان ذلك يعطينا عمقا ، فتبدو النار اكثر كثافة !

واخذ هذا الجسم النفاث المضىء ينطلق ويبتعد عن ابصارنا شيئـــا فشيئا ، حتى ظهر وكانما هو يلاصق الاشجار البعيدة الواقعة فى الشمال الشرقى ، وبعدها اختفى للابد عن الانظار !

* * *

ولقد كانت السيدة فى خطابهـا ووصفها امينة ، وذهبت الى ابعد من ذلك واوضحت نشاطها وطعامها وشرابها فى هذا اليوم ، وانها لم تاخذ حبوب هلوسة ، او لم تتناول دواء من ذلك النوع الذى قد يؤثر فى العقل ، او يزيغ البصر ، ولقد اوضحت مركزها الاجتماعى ، وانها تتمتع بثقة الناس واحترامهم فى الولاية التى تعيش فيها ، واكدت انها كانت متيقظة ومنتبهة تمامـا عندما حلت هذه الظاهرة فى تمام التاسعة الا ربعا من مساء ذلك اليوم المثير !!

لقد تضمن خطابهـــا رسمـــا توضيحيا لهذا الجسم ، فجاء كمنطاد به نوافذ عشر ، وتحتـه تعـليق يقول : لقد انصب اهتمـامى على النظر خلال هذه النوافذ ، وليس على شكل النوافذ ذاتها ، الا اننى اكاد اجزم – رغم ذلك – ان النوافذ كانت متناسقة ومرصوصة بنظام فى وضع افقى مستو ، ولا بد أن أؤكد لكم أن هذه النوافذ كانت واضحة تماما ، وذات شكل محدد ، وانها اكبر من النوافذ التى تتراص على جوانب طائراتنا .

ثم نرى السيدة تخرج من كل هذا باستنتاج يقول : اننا نعتقد اننـا رأينا مركبة ارضية من ذلك النوع الذى استطيع ان اقول انه « سرى جدا » ، او ربما كانت مركبة قادمة من الفضاء الخارجى !

لكن السيدة (واسمها السرى فى التقرير مارى) لم تكن هى الوحيدة التى وصفت مثل هذا الوصـــف الدقيق والمطول ، بل هناك عشرات غيرها ، منها مثلا « اليزابيـث » الحاصلة على درجة الدكتوراه مــن اوهايو ، والتى تقوم بتدريس العلوم هناك ، كتبت تقـــول : أن لهــا اهتمامات لا بأس بها « بالاطبـــاق الطائرة » (او كما يطلق عليها فى الاوساط العلمية « الاجسام المحلقة او الطائرة غير المعروفة ») ، وان ما رأيته فى هذه الليلة (اى ليلة ٣ مارس عام ١٩٦٣) ليس ظاهرة طبيعية ، بل هى فى الحقيقة اطباق طائرة !

وتقول اليزابيث فى تقريرها انها قد تطلعت الى هذا الجسم المنطلق المحلق من خلال منظار مقرب ، ثم بعينيها المجردتين ، ولقد ظهر لهـا بادىء ذى بدء على هيئة اقرب بالشهاب او المذنب ، لكنها استبعدت ان يكون هذا او ذاك ، فمظهـــره وسلوكه والوانه تنفى ذلك ، كمـا ان هذا الجسم قد صار اجسامـا ثلاثة بعد ان اقترب من الافق ، ولقد تراوحت الوانه التى يومض بها ما بين برتقالى وابيض واحمر ، ثم برتقالى مرة اخرى ، او كانما هو يبدو فى لون الشمس عند شروقها وظهيرتها ، ثم غروبها ، والغريب ان الاجسام الثلاثة كانت تحلق فى تشكيل جوى متقن ، وكانت تتحرك ببطء شديد فى اتجاه الشمال الشرقى .

وعن لاليزابيث ان تطلق للجسم شفرة ضوئية محددة من بطاريـــة قوية تحتفظ بها ، ولقد تكـــررت الشفرة مرات اربع ، لكن احـدا فى هذ الجسم لم يجاوبها بشفرة ضوئية ، وتؤكد انها لم تسمع من الجسم صوتا على الاطلاق ، لـكن كلبها البالغ من العمر سنة واشهرا خمسة قد نظر وتمدد وتكوم عـلى نفسه ، وكانما هو يرتعد من الخوف حتى الموت !

* * *

ويأتى تقرير آخـــر من انديانا ، وفيه يقول صاحبه « فى حوالى الساعة العاشرة الا الربع ، بتوقيت انديانا نظرت من النافذة لتقع عينى على جسم طائر عبر الوادى ، وبعد دقيقتين او ثلاث رأيته عمى وعمتى وابن عمى يندفعون الى منزلى وهم يتصايحون ويخبروننى عن الطبـق الطائر الذى رأوه وقالوا انهـــم وجيرانهم قد شاهدوه وهو يمرق

من الافق الى الافق فى وقت جد قصير !

ولقد اكدوا ان هذا الشىء المحلق كان يطير فوق قمم الاشجار ، وانهم راوه بوضوح ، لانه كان يبعد عنهم امتارا قليلة ، وهو يشبه الى حد بعيد جسم طائرة نفاثة بدون اجنحة ، ولقد كان يطلق السنة من نيران تندفع من الامام ومن الخلف ، ولقد اتفق جميع المشاهدين على ان هذا الجسم كان مزودا بنوافذ !

ويضيف كاتب التقرير يقول « ان ابن عمه ذكر له انه كان فى امكانه ان يرى ركاب هذا الجسم من خلال النوافذ ، فيما لو كانوا بجوارها جالسين » ! .. ويقول ايضا « وفى الصباح تواترت الانباء بأن ما رأيناه قد يكون شهابا ، لكن الشهب لا يمكن ان تزود بنوافذ ، كما انه لم يحدث صوتا ولاهمسا ، ولهذا فاعتقد ان ما رأيناه كان طبقا طائرا » .

ومن التقارير الغريبة التى تجمعت لدى الهيئات الرسمية والحكومية تقرير يقول « يجب ان الفت النظر الى ان النار قد اشتعلت فى الحشائش والاعشاب الموجودة فى المنطقة ، ولم يكن هناك حريق واحد ، بل كانت حرائق عدة ، وانها اشتعلت فى مناطق متفرقة ، ولقد بلغ عددها — كما علمت — ٧٢ حريقا فى صباح اليوم التالى لظهور الطبق الطائر ، واظن ان هناك علاقة بين هذا وذاك ، وارجو ان ترسلوا الى بعض التعليمات التى استطيع ان انفذها اذا ظهر مثل هذا الجسم مرة اخرى ، ولقد تعجبت من الناس الذين شاهدوا هذه المركبة الطائرة ، ولم يحاولوا اطلاق النار عليها ، او تتبعها واسقاطها ... الخ »

ولقد تجمع هذا فى تقرير رسمى بلغت صفحاته اربعمائة — كما قدمنا .

والواقع ان لدى الحكومة الامريكية (بما فى ذلك السلاح الجوى واجهزة الدفاع الرادارية وملفات البحرية .. الخ) مجلدات فوق مجلدات من ظواهر مماثلة ، تجمعت على مدى سنوات متعاقبة ، ولقد فحصها العلماء المختصون ، وابدوا رايهم فيها .

* * *

لكن دعنا نقدم راى العلم ، بعد ان اختلفت آراء الناس وتعددت ، لان كلا منهم يرى من وجهة نظره الخاصة ، ويعلل بما يتراءى له ، وقد تغير الظاهرة المثيرة او المخيفة او المدهشة نفسية المشاهد ، وقد يحدث — نتيجة لذلك — خلط فى احاسيسه ، وكان بودنا ان نوضح ذلك أكثر بتقديم حالات اخرى ، لكن المجال هنا يضيق .

اذن .. فما هو هذا الطبق الطائر الذى يشبه سيجارا ضخما ، وبه نوافذ مضاءة ، ويطلق الحرائق الارضية ، وينطلق فوق قمم الاشجار بدون صوت ، ثم يختفى فجاة ، كما ظهر للناس فجاة ، ويسبب خوف الكلاب حتى الموت ؟!

ان تعليل هذه الظاهرة او الحادثة المثيرة ابسط مما نتصور .. صحيح ان معظم الناس قد اجمعوا على انها لطبق طائر ، لكن الحقيقة انها كانت لزوند !

وما هو زوند هذا ؟

انه زوند الرابع .. زوند الروسى الذى انطلق من الاتحاد السوفيتى فى صبيحة ذلك اليوم المشهود — اى ٣ مارس عام ١٩٦٨ ، ثم تجلى للناس فى مساء اليوم نفسه فوق الولايات المتحدة الامريكية على هيئة طبق طائر !

وزوند الرابع هو واحد من سلسلة الاقمار الصناعية التى يطلقها الاتحاد السوفييتى لاكتشاف الكون الخارجى ، ولقد اعلنت موسكو انها اطلقت قمرا صناعيا فى صبيحة هذا اليوم ليتخذ له مدارا حول الارض ، وكان من المقرر ان تشتغل الصواريخ الحاملة للقمر الصناعى لتدفعه الى الفضاء الخارجى لتجميع معلومات كونية محددة ، لكن زوند فشل فى مهمته نتيجة خطأ فنى فى اجهزته ، وبدلا من ان يصل الى مداره المقدر ، ليدور فيه على ارتفاع هائل ، بدلا من ذلك ، جذبته الارض اليها ، لتدخله فى طبقات الجو العليا .

وهنا حدث ما ليس منه بد .. حدث احتكاك رهيب بين زوند الرابع ، وبين جزيئات الهواء ، فادى ذلك الى ارتفاع درجة الحرارة الى حدود تسببت فى توهج زوند ، وانطلاق شرر كثيف يشبه النار الموقدة التى تتلون بالوان عدة ، ثم نتج من عملية التوهج والانصهار ان انفصل القمر الصناعى الى اجزاء عدة ، انطلقت الواحدة منها بجوار الاخرى ، فظهرت للناس وكانما هى نوافذ مضاءة فى سيجار طائر !

ولقد لعب خداع البصر ، وحالات الناس المعنوية ، وتهيؤهم نفسيا للدعايات التى يسمعونها ليل نهار ، لعب هذا وغيره دورا هاما فى كل ما راوه من اختلافات جوهرية فى مثل هذه الظاهرة الموحدة .. فمنهم من قال انه راى « الطبق الطائر » فوق قمم الاشجار ، ومنهم من أكد انه كان يطير على ارتفاع الف قدم ، او الفين ، او خمسة آلاف ، لكن الحقيقة ان زوند الرابع كان ينطلق على ارتفاع ١٢٠ كيلومترا من سطح الارض (او حوالى ٤٠٠ الف قدم) .

وبمثل هذه البساطة عرف العلماء سر الظاهرة وشرحوها وعللوها ، ولولا ذلك ، لكان لزوند الرابع شأن آخر ، ولاصبح له فى افواه الناس والصحافة واجهزة الاعلام والكتاب الذين يحبون الاخبار المثيرة شان آخر ، ولحاكوا حوله القصص والاساطير ، وعندئذ قد يتسببون فى اصابة الناس بهوس اكبر ، فيتخيلوا بعد هذا أن كل ظاهرة جوية عادية ليست الا اطباقا طائرة تحلق حولنا ليل نهار ، وترقبنا كما نرقب نحن الحيوانات فى اقفاصها .. الى آخر هذه الامور الساذجة .

على أن عشرات أو مئات التقارير التى أرسلها الناس الى الهيئات العلمية ، والجهات الحكومية ، بخصوص ظاهرة زوند وحدها قد أمكن تنقيحها ، ومعرفة نقط الضعف والخداع فيها ، وأمكنهم تحديد الرأى الصحيح من حيث أخطأ الناس ، لكن العقبة الكبرى ، أو الخدعة العظمى ان يسارع واحد او اثنان الى نشر او كتابة معلومات عن ظاهرة اخرى ، فيشرحها على هواه ، وقد لا يستطيع بحواسه القاصرة تحديدا ، فيأتى وصفه مضللا ، وعندما يفشل العلماء فى الوصول الى رأى قاطع لتعليل هذا « الضلال » او الافتراء الذى دأب عليه الناس ، ترتفع الاصوات ، وتتهم العلماء بانهم قد عجزوا عن اكتشاف سر الاطباق الطائرة ، او انهم يخفون عنهم الحقيقة ، حتى لا تصاب الجماهير بالذعر والخوف من المخلوقات الذكية القادمة من اعماق الكون لتبيدهم كما نبيد نحن الحشرات .. الى آخر هذه الافتراءات التى تنكد على العلماء حياتهم ، ولكنه الجهل بظواهر الكون يا صاح ، او قل انه عصر الخرافات الحديثة ، التى ولدت مع ولادة عصر الفضاء !

فاذا كنا قد دخلنا هذا العصر واصبحنا نطلق الاقمار والصواريخ الى القمر والكواكب ، فلماذا لا يكون العكس ؟

وعاش العكس فى خيال الناس .. فكانت قصة الاطباق الطائرة المضادة التى تنطلق نحونا كما نطلق نحن اطباقنا او سفننا الفضائية نحوهم .. وواحدة بواحدة ، والبادىء أظلم !

ولقد ظلم الناس انفسهم ، واقحموها فيما لا يعرفون ولا يدركون، ولو عرفوا وادركوا ظواهر الكون والحياة ، لما تخبطوا فى هذا السراب الخادع .. سراب الاطباق الطائرة ، او اسطورة النصف الثانى من القرن العشرين .

الطبيب المصرى أول طبيب فى العالم

تجمع الاراء على أن «أبوقراط» اليونانى الذى عاش قبل أقل من اربعة الاف سنة هو ابو الطب البشرى . ولا يزال اسمه المشهور يتردد حتى اليوم على لسان كل طبيب فى العالم فى مستهل حياته الطبية .

ومع هذا فالحقيقة مخالفة تماما لهذا الاجماع .

الحقيقة ان أقدم طبيب فى العالم كان مصريا عاش منذ خمسة الاف سنة . كان احد العمال البسطاء الذين سخروا فى بناء الاهرام للفرعون المعبود وكان على خبرة كبيرة بعلاج اصابات الرأس بصفة خاصة لان الاصابة كثيرا ما كانت تحدث نتيجة السقوط من فوق الهرم او سقوط الحجارة فوق حاملها .



سجل هذا الطبيب المصرى على اوراق البردى علاجه لاصابات الرأس ووصف حالاتها مرتبة ابتداء من أعلى الرأس الى صفحة الوجه الى الرقبة الى الصدر

وتدل المعلومات الطبية الدقيقة الواردة فى البردية والمصطلحات العلمية المستخدمة على موهبة سليمة فى التفكير المنطقى ودقة الملاحظة القائمة على التجربة والممارسة وهما اساس التقدم العلمى فى كل العصور

وقد ظلت بردية هذا الطبيب مفقودة الى ان اكتشفها سنة ١٩٦٣ عالم أمريكى من علماء الاثار المصرية



نبات الثنان الصحراوى المنتشر طبيعيا فى ملايين الافدنة على امتداد الساحل الشمالى الغربى لسيناء .

ذاكرة هذا العالم : من البردى الى ألياف الأشجار

صناعة الورق

الدكتور على على الغنيمى
استاذ مساعد جامعة طنطا
كلية العلوم

عرف الانسان صناعة الورق منذ آلاف السنين فقد استخدم المصريون القدماء اعواد البردى فى صناعة الورق منذ أكثر من ٣٤٠٠ سنة قبل الميلاد ، ولكن الصينيين هم أول من صنعوا الورق بطرق تشبه الى حد كبير الطرق المستخدمة حاليا ، ثم انتقلت هذه الصناعة من الصين الى الهند ثم الى العرب ومنهم انتقلت الى أوروبا فى القرن الثامن . واول مصنع لصناعة الورق اقيم فى امريكا سنة ١٦٩٠ ميلادية .

وصناعة الورق حتى وقت قريب كانت مقصورة على مجموعات معينة من الناس يحتفظون بخبراتهم وتتناقل هذه الخبرات من جيل الى جيل فى سرية وحيطة شأنها فى ذلك شأن الكثير من الصناعات الحرفية مثل فن النقش والطباعة والصباغة. ولكن فى الخمسين سنة الماضية ظهرت تغييرات ملموسة فى سياسة صناعة الورق ، والسبب فى ذلك هو تولى شئون هذه الصناعة علميون ينتمون الى معاهد متخصصة ذات شهرة علمية ، مثل معهد الغابات التابع لجامعة نيويورك ، وكذلك لظهور العديد من المؤسسات والهيئات الكبيرة المتخصصة فى صناعة اللب ، وانتاج الورق بالوسائل العلمية الحديثة .

والسليولوز هو المادة الخام الاساسية فى صناعة الورق ، وتوجد هذه المادة مكونة لجدر الياف اللحاء والخشب ، وفى جدران القصيبات ، وفى بعض الاحيان توجد الالياف السليولوزية مغطية بعض بذور النباتات كما هو الحال فى نبات القطن ، ومادة السليولوز وخاصة فى الياف الخشب واوعيته تصاحبها مواد غريبة مختلفة مثل اللجنين والهيمسليولوز والبكتين والتانين وبعض المواد الملونة ، والالياف الطبيعية التى تصلح لصناعة الورق تأتى من انواع نباتية متباينة نلخصها فيما يلى :

(أ) الانواع التابعة للاشجار :

تعتبر الياف كثير من الاشجار الخشبية المصدر الرئيسى للمادة

الخام فى صناعة الورق اذ نحو ٩٠ فى المائة من انتاج العالم من الورق مصدره الاشجار الخشبية ، والجدير بالذكر ان طول الالياف السليولوزية يزداد كلما اتجهنا من وسط الساق الى حوافه الخارجية ، وكذلك الالياف الواقعة على بعد حوالى ١٠ – ٢٠ مترا تكون اطول من تلك الالياف الواقعة اعلى او ادنى من هذا الارتفاع .

هذا بالاضافة الى ان الياف الاخشاب المعروفة باسم الاخشاب اللينه Soft-wood اطول من تلك التى تستخلص من الاخشاب المعروفة باسم الاخشاب الصلبة Hard-wood وايضا الاشجار التى تنمو فى مناطق حارة رطبة تنمو بسرعة معطية اليافا خشنة اذا ما قورنت بتلك التى تنمو فى المناطق الباردة الجافة حيث يكون النمو بطيئا .

وكلمة خشب طرى او خشب صلب لا نعنى بها الطراوة والصلابة بالمعنى المفهوم ولكن نعنى بذلك على التوالى الاخشاب الناتجة من الاشجار ذات الاوراق الابرية (المخروطيات) وتلك الاخشاب التى تنتجها الاشجار ذات الاوراق العريضة التى قد تتساقط فى فصل البرودة .

وبالرغم من ان صناعة الورق تمتد الى آلاف السنين الا ان استخدام اخشاب الاشجار فى هذه الصناعة عرف فقط فى نهاية القرن التاسع عشر – ومن اهم الانواع النباتية التى تنتج الخشب الطرى نذكر ما يلى :

١ – التانوب Picea spp. (Spruce)

شجرة كبيرة من عاريات البذور تعتبر اهم مصدر للب الخشب المستعمل فى صناعة الورق ويمتاز بطول اليافه واحتوائها على قدر كبير من السليولوز وخلو الخشب من الرتنجات والصمغ والمواد التانينية ، ومن اهم انواع اشجار التانوب الانواع الحمراء والبيضاء وتوجد هذه الاشجار منتشرة فى المناطق الشمالية فى اوربا وامريكا مكونة عنصرا هاما من الغابات المخروطية .

٢ – الصنوبر : Pinus spp.

اشجار الصنوبر تعتبر المصدر الثانى للب الخشب واهم انواع الصنوبر هى الصنوبر الاصفر وهو ايضا من النباتات المعارات البذور ، كما توجد انواع اخرى تنتمى الى النباتات المخروطية وتستخدم اخشابها فى صناعة الورق مثل نبات الثوجا Thuga

اما الاشجار التى تنتج ما يسمى بالخشب الصلب فنذكر منها اشجار الحور والفاجس Fagus واشجار الكافور .

ويختلف الخشب الصلب عن الخشب الطرى فى كثير من المواصفات الطبيعية والكيماوية نلخصها فى الجدول التالى (١) :

جدول رقم ١

خواص الخشب الطرى والخشب الصلب

	طرى	صلب
نوعية الالياف	قصيبيات	الياف واوعية
طول الالياف مم	٥ر٢ – ٥ر٥	الياف الخشب من ٦ر – ٢ – الاوعية اقل من ذلك
لجنين ٪	٢٥ – ٣٢	١٧ – ٢٦
سليولوز ٪	٥٥ – ٦١	٥٨ – ٦٤
بنتوزان ٪	٩ – ١٣	١٨ – ٢٥
كثافة الخشب الاخضر رطل / قدم٣	٢١ – ٢٦	٢٢ – ٣٥

(ب) الانواع النباتية التابعة للاخشاب

١ – حشيشة الاسبارتو :

نبات عشبى يتبع الفصيلة النجيلية ، يوجد بكثرة فى شمال افريقيا ويصدر الى بريطانيا وفرنسا ويعتبر احد المصادر الهامة فى صناعة الورق ورغم احتواء اليافه على ٤٨ فى المائة فقط سليولوز فان هذه الالياف تتميز بالمرونة والورق الناتج من الصناعة يعتبر من النوع الجيد.

٢ – الليجيوم :

نوع آخر من النباتات النجيلية يوجد منتشرا فى شمال افريقيا فى المناطق التى تميل الى الملوحة ويمكن استزراعه بسهولة ويعتبر بديلا عن الاسبارتو فى صناعة الورق .

(حـ) مصادر اخرى للمادة الخام فى صناعة الورق :

سيقان القمح والشعير والارز والذرة وغيرها من الحشائش تستعمل فى صناعة الورق الردىء مثل الكرتون وذلك لاحتواء اليافها على قدر كبير من المواد اللجنينية ولقصرها وفقرها فى مادة السليولوز. اما الورق المسمى بورق الارز فقد كان يصنع خصيصا فى اليابان من نبات يسمى تترابانكس Tetrapanax

(د) نبات المثنان الصحراوى كمادة خام محلية لصناعة الورق الجيد
Thymelaea hirsuta

نبات المثنان شجيرة صغيرة دائمة الخضرة ومعمرة تنتشر فى مساحات واسعة تقدر بملايين الافدنة على امتداد الساحل الشمالى الغربى وشمال سيناء ، وتتميز الياف هذا النبات بجمعها لخواص الياف الخشب الطرى فى كونها الياف طويلة وهى صفة محببة فى صناعة الورق وكذا لقلة محتوى هذه الالياف من مادة الليجنين وهى من الصفات المحببة ايضا والتى تتميز بها الياف الخشب الصلب ، والجدير بالذكر

ان الورق المصنع من الالياف اللحائية من نبات المثنان تتميز عن خواص الورق المصنع من اجود انواع اللب المستورد والمصنع من اجود انواع الاخشاب الطرية والجدول التالى (٢) يوضح معيار الخواص الطبيعية Grade Index بالورق المصنع من الالياف المختلفة مقارنا اياها بخواص الورق المصنع من المثنان .



فى ايام الشتاء

كيفية صناعة الورق

قبل الحديث عن صناعة الورق والتى تبدأ بتحضير لب الخشب اى العجينة التى تستخدم فى هذه الصناعة علينا ان نعرف التركيب الكيماوى للخشب بصفة عامة باعتبار ذلك ذات اهمية بالنسبة للمشتغلين بصناعة الورق . وهذا التركيب كالآتى :

٥٠ ٪ سليولوز ، ٣٠ ٪ لجنين ، ١٦ ٪ كربوايدرات ، ٤ ٪ بروتين ولبن نباتى ودهون نباتية ، ومن هذه المواد المختلفة فان السليولوز هى المادة الوحيدة التى تستخدم فى صناعة الورق وتتكون من خيوط تسمى الياف وهى شعيرات فى منتهى الدقة يقاس طولها بالمليمتر وعرضها ١ - ١٠٠ من طولها تقريبا ، والمادة اللجنينية مادة كيماوية معقدة وظيفتها ربط اليـاف السليولوز بعضها ببعض .

والمعروف انه من اجل الحصول على الاخشاب علينا بازالة القلف وهذا قد يتم ميكانيكيا ، ولكن هناك طرقا اخرى لذلك ففى فصل الربيع حيث تكون الاشجار فى حيوية والعصير الخلوى فى حالة نشيطة تحقن الاشجار فى منطقة الكمبيوم بمحلول من ازرينات الصوديوم ، وفى خلال عام يكون القلف قد تشقق واصبح من السهل ازالته .

وفى صناعة الورق تمر المادة الخام بعدة عمليات متتالية نلخصها بالآتى

اولا - صناعة لب الخشب

هناك طريقتان لصناعة لب الخشب احدهما تتم بعملية ميكانيكية والاخرى تتم بوسائل كيماوية .

ا - صناعة اللب ميكانيكيا :

بعد نزع القلف يغسل الخشب ويقطع قطعا صغيرة ثم تطحن القطع فى مطاحن حجرية حيث تمزق وتفصل الالياف ويتم الطحن باحدى طريقتين :

١ - باردة حيث تبرد العجينة باضافة كميات كبيرة من الماء وتكون النتيجة الحصول على الياف دقيقة منتظمة .

٢ - ساخنة : تضاف كمية قليلة من الماء وتكون النتيجة الحصول على اليـاف خشنة ومتباينة .

بعد الطحن يغربل الناتج لازالة الشوائب ، وتفرز الالياف ثم تعصر بامرارها فى عصارات خاصة تزيل الجانب الاكبر من الماء ، وفى النهاية تمر هذه العجينة من الالياف بماكينة خاصة تسمى ماكينة الرق التى تحيلها الى رقائق تعرف برقائق لب الخشب .

وفى هذه العملية تبقى فى الورق المواد الراتنجية واللجنين وغيرها من المواد غير المرغوب فيها وهذه المواد تقاوم عمليات التبيض وتسبب اصفرار الورق ، ومن ثم فان الورق المصنع من هذا اللب رخيص لقلة متانته وعدم جودته .

جدول رقم ٢

الخامـــة

	خشب طرى	لحاء المثنان	خشب المثنان	خشب المثنان ولحاء المثنان	قش الارز	مصاصة قصب السكر	السمار
دليل الخواص	١٠٠	١١٢	٥٥	٤٠	٨٥	٢٧	٣٧

ب ـ الطرق الكيماوية لصنع لب الخشب :

فى هذه الطريقة تزال المواد غير السليولوزية ويبقى السليولوز على جانب كبير من النقاوة . وتبدأ العمليات بتقطيع الخشب الى قطع صغيرة ثم باستخدام ماكينات خاصة يتحول الى شظايا صغيرة تمرر فى « غرابيب » خاصة لازالة العقد والقطع الكبيرة ثم تعالج الشظايا باحدى الطرق الآتية :

١ ـ طريقة الكبريتيت :

تطبخ شظايا الخشب فى محلول كبريتيت الكلسيوم الحمضى الذى يحضر بامرار غاز ثانى اكسيد الكبريت خلال قطع من الحجر الجيرى الذى يبلل باستمرار بتيار بطىء من الماء، ويستمر طبخ الشظايا حتى تنضج وتتحول الى لب يصفى ويغسل ، ثم يرق مكونا بذلك لب الخشب ، وخشب الداذوب هو اهم مادة لهذه العملية .

٢ ـ طريقة الصودا :

تتلخص فى طبخ قطع الخشب تحت الضغط فى محلول من الصودا الكاوية عند درجة ١١٥° م ، ثم تغسل العجينة الناتجة وتبيض وترق ، وخشب الحور هو اهم مادة خام لهذه العملية .

٣ ـ طريقة الكبريتات

Krapht method

احدث الطرق وهى مناسبة بصفة خاصة لاخشاب المخروطيات الغنية بالمواد الراتنجية وفى هذه العملية يطبخ الخشب فى محلول من الصودا الكاوية وكبريتور الصوديوم Na_2S وقليل من كبريتات الصوديوم ، ثم تغسل العجينة وتبيض وترق ، ووجود كبريتور الصوديوم يعمل على كسر حدة التاثير القارض للصودا على الياف السليولوز، وبهذا يمكن انتاج عجينة ذات الياف قوية وهذا ما تعنيه كلمة كرافت .

ثانيا ـ تبيض اللب

تتم عملية التبيض على ثلاث مراحل وهى :

١ ـ المعالجة بغاز الكلور Chlorination ، وتتم هذه المرحلة فى وسط حمضى حيث الـ pH لا تزيد على (٢) ونسبة الكلور تقدر بحوالى (٥ر٣٪) من وزن اللب الجاف وتستمر العملية لمدة ساعة تقريبا اما درجة الحرارة المطلوبة فهى بين ٢٠ ـ ٢٥ م ونسبة اللب الى الماء تساوى ٣ الى ٩٧ تقريبا .

والحقيقة ان هذه العملية هى تكملة لعملية طبخ المادة الخام ، اذ يتم فيها تفاعل اللجنين مع الكلور مكونا كلورولجنين ويعقب هذه المعاملة غسيل لعجينة بالماء .

٢ ـ المعالجة بالصودا الكاوية وتتم فى هذه الخطوة معاملة معلق العجينة السابقة بمحلول الصودا ، ونسبة اللب الى الماء فى المعلق تساوى ١١ ـ ٨٩ ودرجة الحرارة وهى ٦٥° م اما كمية الصودا فتساوى (٥ر١٪) من وزن اللب الجاف ، الغرض من هذه المعاملة هو ازالة الكلورولجنين ونواتج الكلور الاخرى بالصودا الكاوية ، ويعقب ذلك تصفية العجينة وغسلها .

٣ ـ التبيض الهيبوكلوريت : غالبا هيبوكلوريت الصوديوم :

وتحضر هذه المادة بتمرير غاز الكلور فى محلول لبنى القوام من الكسيد الكلسيوم حيث يتكون الهيبوكلوريت وكذلك كلوريد الكلسيوم الذى يرسب فى القاع امام الهيبوكلوريت وهى المادة الفعالة فتسحب من الحوض بعملية سحب سطحى decantation ومعاملة العجينة بهذه المادة تستمر اربع ساعات عند درجة ٣٥ ـ ٤٠° م ولكن على مرحلتين الاولى لمدة ساعتين يكون فيها تركيز اللب ١١ فى المائة والثانية يكون فيها تركيزه ٦ فى المائة ، اما وسط التفاعل فيكون قلويا حيث الـ pH تساوى ٥ر٩ تقريبا ، اما كمية الهيبوكلوريت المستعملة فتقدر بحوالى ١ ٪ من وزن اللب الجاف ، ويلى هذه العملية تصفية العجينة وغسلها بالماء .

ثالثا : فصل الالياف وتقويتها « عملية المضرب »

تتم هذه العملية باستخدام آلة خاصة تسمى المضرب او المنعم او تسمى باسم صاحبها Hollander وخلال معالجة العجينة بهذه الآلة تنفصل الالياف ويحدث بها تفرعات تزيد من تماسك الالياف بعضها ببعض عند تحويلها لورق ، وعملية الضرب يجب الا تزيد على فترة معينة حتى لا تتكسر الالياف ، وتصبح قصيرة وضعيفة ، وبالتالى يكون الورق المصنع من هذه الالياف ضعيف التماسك .

وبعد عملية الضرب او اثنائها يمكن اضافة الاصباغ اذا اريد ذلك وبعض المواد التكميلية لصقل الورق وجعله صالحا لاغراض الطباعة ، ومن هذه الكيماويات ما نسميه بمواد التجهيز وهى القلفونية المصوبنة ومحلول سلفيت الالمونيوم .

وبهذه المعاملة يكتسب الورق خاصية عدم تشرب الماء وحبر الطباعة ومادة القلفونية المصوبنة عبارة عن مستحلب من القلفونية وكربونات الكلسيوم فى وسط مائى، هذا ولاغراض خاصة تستعمل بعض المواد التجهيزية الاخرى مثل النشا والكازين ومستحلب الشمع .

رابعا : صناعة الورق من اللب

بعد عملية الضرب واضافة الكيماويات المطلوبة تنقل الالياف على هيئة معلق مائى بتركيز ١٠٪ الى ماكينة صنع الورق وهى عبارة عن مصفاة مستمرة الدوران حول مجموعة من الاسطوانات ، ويصب عليها معلق الالياف فيتكون نسيج الورق نتيجة تصفية الماء اولا لتثاقل ثم بالشفط ، وعندئذ ينقل الشريط الورق المبلول الى قسم العصارات ليتخلص من جزء كبير من الماء ثم

يمر بعد ذلك الورق فى قسم التجفيف والرطوبة النهاية بالورق هى حوالى ٦٪ يلى ذلك عملية الصقل وفيها يمر شريط الورق بين اسطوانات معدنية ليتم صقله .

* **ورق البارشمان**

Porchement paper

يجهز هذا النوع بغمر الورق فى حامض السكبريتيك المركز ثم يغسل جيدا وهذه العملية تضفى على الورق غشاء صلبا يجعله مضادا للماء والدهون ، وورق البرشمان لا تنفذ خلاله المحاليل الغروية ولذا يستعمل فى تنقيتها او استخلاصها .

* **ورق مفلكن**

Vulcanized paper

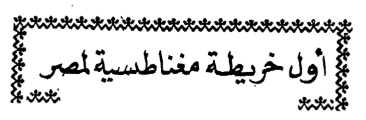
يصنع من عجينة اليافه القطن بعد معالجتها بمحلول كلورور الزنك فتصبح صلبة ، وتصلح الاوراق الناتجة فى صناعة الحقائب والصناديق .

* **الورق المعامل بنشا ثنائى الالدهيد :**

توصل العلماء حديثا الى انتاج نوع من الورق ذى متانة كبيرة وخاصة عند البلل وذلك بمعاملة عجينة الخشب بمادة اكتشفت حديثا وهى مادة النشا ثنائى الالدهيد .

وباستخدام هذه المادة امكن انتاج ورق تزيد قوة متانته وهو فى حالة البلل بنسبة ١٣٠ فى المائة عن قوة متانته وهو جاف وقد بلغت متانة بعض انواع الورق المعالج بهذه المادة ما يزيد على تسعة امثال قوة الورق المبلل الذى لم يدخل النشا ثنائى الالدهيد فى انتاجه ، ويمكن استخدام هذا النوع من الورق فى انتاج المناشف الورقية ولفاف الاطعمة المثلجة واورا ق الترشيح وغيرها من الاوراق التى تتطلب فيها صفة القوة والمتانة .

وتضاف مادة النشا ثنائى الالدهيد بنسبة ٥ر الى ٥ر٢ فى المائة من لب الورق .



انتهت وحدة المغناطيسية الارضية بمعهد الارصاد الجوية بحلوان من المرحلة الاولى من مشروع وضع اول خريطة مغناطيسية للاراضى المصرية . وصرح الدكتور محمد فهيم محمود مدير المعهد ، بأن هذه المرحلة بدات عام ١٩٧٤ وشملت الاراضى المحيطة بشبكات الطرق فى مناطق الساحل الشمالى الغربى من الاسكندرية حتى السلوم ، ووادى النيل من القاهرة حتى اسوان ، والصحراء الغربية على طريق الواحات البحرية . اسيوط والواحات الداخلة والخارجة ومرسى مطروح وسيوة وطريق مصر اسكندرية ومنطقة البحر الاحمر . واضاف ان المرحلة القادمة والتى تنتهى عام ١٩٧٩ تشمل الدلتا ومنطقة قناة السويس وبعض المناطق الصحراوية الوعرة ، واوضح أن لهذه الخريطة اهمية كبرى فى عمليات استكشاف الثروات الارضية .

ساعة اليكترونية تعمل بالطاقه الشمسية

انتجت احدى الشركات اليابانية، نوعا جديدا من ساعات اليد تستخدم الطاقة الشمسية . الساعة الجديدة تقل طاقة تشغيلها عن اى نوع آخر من ساعات اليد الالكترونية . الساعة تزن ٧٥ جراما وتحتوى على ثمانى خلايا للطاقة الشمسية ، ويكفى تعريضها لضوء الشمس لمدة عشرة دقائق فقط لتعمل طوال اليوم بدقة لا تزيد أو تنقص عن ١٥ ثانية فى الشهر .

الكشف عن السرطان باستخدام وسائل نووية

بدأ علماء قسم الفيزياء الطبية بجامعة ابردين البريطانية فى تشغيل أول جهاز من نوعه للكشف المبكر عن اى نمو سرطانى يحدث فى جسم الانسان عن طريق قياس ما تحتويه انسجة الجسم من مياه باستخدام وسائل نووية متقدمة ..

وتقوم فكرة تصميم الجهاز الجديد على الظاهرة النووية المعروفة باسم « ظاهرة الرنين النووى المغناطيسى » .. والتى يستخدمها العلماء لقياس كميات عنصر الهيدروجين الذى يحتويه الماء .. وبالتالى لقياس كميات المياه ..

ويقوم الجهاز بالكشف عن النمو السرطانى فى الجسم كله دفعة واحدة . وذلك بدلا من اجهزة اشعة اكس الشائعة والتى تصور الجسم عضوا بعد عضو .





سيارتك تسير بالشمس أو تسبح فى الفضاء

الخبراء يتوقعون ثورة فى عالم السيارات خلال هذا العام – ١٩٧٧ ، لان تفكير العلماء يتركز الان فى البحث عن وسائل مواصلات تحقق سرعة اكبر بتكاليف اقل .

والعاملون فى صناعة السيارات لهم خطتان لتحقيق هذا الهدف ، الاولى سريعة ، وتهدف الى تحقيق منجزات واضحة فى فترة لا تزيد على عامين ، والخطة الثانية – وهى طويلة الامد – تبحث عن انواع جديدة من الوقود ، مثل استخدام الطاقة الشمسية ، والمحركات النووية ، او استخدام طاقة الرياح لتسيير السفن .

والجديد فى هذا العام .. ان استخدام الكهرباء سيطغى على غالبية التصميمات الجديدة من السيارات والقاطرات ، وتسعى كثير من الدول الان الى كهربة شبكات سكة الحديد بها ، بعد أن أصبح ميسورا توليد الطاقة الكهربائية من أكثر من مصدر

واللمسات الاخيرة يضعونها الان على اول هذه التصميمات ، وهو القطار الكهربى «موديل–٣١٣» الذى صممته احدى الشركات البريطانية والقطار الجديد يسير باستخدام التيار الكهربى المستمر او التيار المتردد ، وتصل سرعته الى ١٢٠ كيلو مترا فى الساعة ، كما انه يمتاز بمنح الركاب راحة تامة ، بحيث لا يشعرون بالاهتزازات المعتادة فى مثل هذا النوع من المواصلات ويرجع ذلك الى ارتكاز جسم العربة فوق « الشاسيه » على الهواء المضغوط الذى يمتص اكبر قدر ضخم من الصدمات والاهتزازات .

ويستطيع سائق القطار التحكم التام فى القاطرة وهو جالس فى كابينة القيادة ، كما يمكن لاى راكب ان يتصل بالسائق من طريق جهاز تليفونى مخصص لذلك ، كما يمكن للسائق أن يتصل تليفونيا بمحطات القيام والوصول المختلفة .

ويتميز هذا التصميم بالاتساع وامكانية نقل عدد كبير من الركاب دون أن يؤثر على السرعة او طاقة الاحتمال ، وهو الاتجاه العام لتصميمات مواصلات عام ١٩٧٧

كما يشهد هذا العام انتاج عدد من السيارات التى تعمل بالكهرباء ، مثل السيارة « انفيلد – ٨٠٠٠ » الانجليزية وتصل سرعتها الى ٦٥ كيلو مترا ، وتعمل بواسطة ثمانى بطاريات ، قوة كل منها ١٢ فولت ، وكذلك السيارة الامريكية « جريك » نسبة الى مصممها المهندس «هارى جريك » ، وتتميز باقتصادها فى استهلاك الوقود ، ويمكنها أن تعمل بالكهرباء ، وتعمل ايضا باستخدام ثمانى بطاريات يمكن شحنها من



التوربين الموجود بالسيارة او من اى مصفى للتيار الكهربى .

الالومنيوم والزجاج والفبر في صناعة مواصلات ٧٧

وكما يتحكم نوع الوقود المستخدم فى التصميمات الجديدة ، فهناك وهو المادة التى تصنع منها وسائل المواصلات الجديدة ، ويسعى الخبراء الى توفير مادة على درجة عالية من الصلابة وقوة الاحتمال ، لذلك بدأت انواع جديدة تغزو صناعة وسائل المواصلات .

مقاومة التلوث والضوضاء فى مواصلات ٧٧

وقد روعى فى انتاج السيارات الشخصية واليخوت والدراجات البخارية الاقلال من العوامل التى تؤدى الى تلوث البيئة والضوضاء ورفع كفاءة المحركات ، والحد من الفاقد فى الوقود ، والاقلال من تكاليف الصيانة او الطاقة المستهلكة

وعلى سبيل المثال السيارة « روفر – ٣٥٠٠ » وقدرتها ١٥٥ حصانا ميكانيكيا ، يمكن ادارتها بدون حدوث اى نوع من الضوضاء كما انها تسير فى صمت شديد وتستهلك حوالى عشرة لترات من البنزين كل ١٠٠ كيلومتر ، كما ان كثيرا من مصانع السيارات اتجهت هذا العام الى انتاج السيارات الصغيرة ذات البابين مثل « البيلموث » و « بورشي – ٩٢٤ » و « داتسون – ف – ١٠ » و « لانكيا » وهو اتجاه يحقق الوفرة فى الوقود ، وهو نفس الاتجاه الذى قامت على اساسه صناعة شركة الفولكس فاجن الالمانية منذ سنوات ، والذى اكدته فى نهاية العام الماضى بانتاجها الجديد « السيارة جولف » والتى تصل سرعتها الى ١٧٠ كيلو مترا فى الساعة

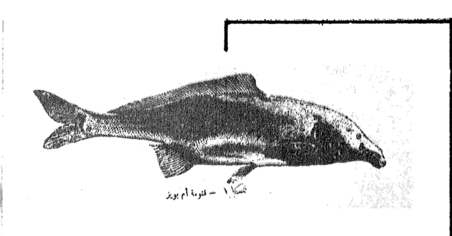
ومن جانب اخر ، تواصل بعض الشركات الكبيرة تجاربها لانتاج الوان جديدة من وسائل المواصلات تستطيع السير على الارض والابحار فى المياه ، مثل الانتاج الامريكى الجديد « بوليوج » ، وتصل سرعته على الارض الى حوالى ٦٠ كيلو مترا فى الساعة ، وسرعته فى الماء حوالى ٣٫٥ عقده كما انتجت احدى الشركات الامريكية « اليخت الارضى » ، وهو اشبه بالدراجات ليسير بطاقة الرياح وباستخدام نوع متطور من اشرعة السفن

ايهاب الخضرجى



– « ان الروح العلمية وليدة حب الاطلاع الذى يدفع العالم الى جمع الظواهر التى تثير اهتمامه . ويجب ان تجمع هذه الظواهر بصبر ودقة .. وفى كثير من الاحيان يقتضى البحث عنها شجاعة ، اذ ينطوى على مخاطرات . وفضلا عن ذلك فان الفن فى هذا البحث يقتضى نزاهة هى الزم لوازم روح النقد » .

« بول موى »



شكل ١ — قنومة أم بويز

الثروة السمكية لبحيرة ناصر

الدكتور ابو الفتوح عبد اللطيف
مدير معهد علم البحار والمصايد

فى بادىء الامر تجدر الاشارة الى ان الاسماك التى تعيش فى بحيرة ناصر الكبيرة هى اصلا الاسماك النيلية التى عاشت بتلك المنطقة قبل بدء التخزين ، بمعنى ان هذه الاسماك من النهر اساسا ومن الانواع المألوفة لدينا ، وعلى العموم لقد امكن حصر سبعة وخمسين نوعا من الاسماك فى بحيرة ناصر ، تختلف فيما بينها ، فبعضها نادر جدا كديب الحوت وبعضها شائع ومألوف كالبلطى والساموس، وبعضها بين الاثنين كاسماك الانومة او البويزة واسماك البياض والقرموط .

Protopterus aethiopicus

وتختلف الاسماك من حيث الحجم ، فبعضها صغير لا يصل الى ١٠ سم فى الطول مثل البيبى ، او لا يزيد على ١٥ سم فى الطول ، و ٤٠ جم فى الوزن كالسردين ، بينما يصل الساموس الى ما يزيد على المترين طولا وما يزيد على ١٥٠ كجم فى الوزن (شكل رقم ١) بينما قد يصل البلطى فى الطول الى ما يزيد على نصف المتر او خمسة كيلوجرامات فى الوزن . ومن الاسماك ما يعيش على القاع كاللبيس والقرموط والبياض ، ومنها ما هو مالوف قرب الشاطىء كالبلطى ، ومنها هو مالوف فى وسط البحيرة كالكلب — كل هذا وذلك يشير الى مدى التباين فى طبيعة وخصائص الاسماك المختلفة . وعلى العموم فليس لجميع تلك الاسماك اهمية اقتصادية ، اذ ان مصايد البحيرة تعتمد على ما يقل عن نصف ذلك العدد الذى امكن حصره . ونورد فيما يلى الانواع الهامة منها باسمها المحلى : بويزه ، كلبة

السمك ، راية ، سردين ، اماجة ، لبيس نيلى ، لبيس كوبى ـ اسود ، لبيس هورى أسود ، بنى ، شلبة ، بياض ، دقماق ، قرقار ـ شال ، بلطى نيلى ، بلطى جليلى ، ساموس ـ قشر بياض .

وتصل الاسمـــــاك الى ميناء الاستقبال بأسوان مثلجة كالبلطى وقشر البياض والشال ، وبعضهـا مملح ككلب السمك والراية ، والشلبة .

وفيما يتعلق بالانتاج السمكى فى البحيرات الصناعية ، فانه يظـهر عادة ارتفاع ملحوظ فى الاعـــوام الأولى من تكوينها يعقبه انخفاض فى هذا الانتاج ، ومن أمثـــلة تلك البحيرات بحيرة الكاريبا . ويعزى ذلك الى ازدياد مساحتها بدرجة كبيرة فى وقت قصير مما يضيف كثيرا من الأملاح المعدنية الى الماء من المناطق التى تغطى للمرة الاولى وهذا يعمل بدوره على زيادة انتاجية البحيرة ، وليس الحال كذلك فى بحيرة ناصر اذ تتكون البحـيرة ويزداد حجمها تدريجيـــا ، وفى الوقت ذاته يزداد الانتاج من سنة الى أخرى ، ولم تصل البحيرة بعد الى شكلها ومستوى تخزينها النهائى كما لم تصل الطاقة المنتجة الى حد الانتاج . والجدول رقم ١ يبين تطور الانتاج السمكى فى بحيرة ناصر من سنة ١٩٦٦ حتى سنة ١٩٧٤ .

جدول رقم ١ : الانتاج السمكى من بحيرة ناصر ١٩٦٦ ـ ١٩٧٤

السنة	الانتاج بالطن
١٩٦٦	٧٤٩ر٩
١٩٦٧	١٤١٤ر٧
١٩٦٨	٢٤٨٤ر٥
١٩٦٩	٤٦٧٠ر٩
١٩٧٠	٥٦٧٧ر٤
١٩٧١	٦٨٢٠ر٢
١٩٧٢	٨٣٤٣ر٨
١٩٧٣	١٠٦٩٢ر٥
١٩٧٤	١٢٢٥٦ر٧

النسبة المئوية

السمك المملح	السمك الطازج
٥٣ر٩	٤٦ر١
٤٤ر٨	٥٥ر٢
٥٣ر٦	٤٦ر٤
٤٠ر٩	٦٠ر٠
٤٠ر٦	٥٩ر٤
٣٦ر٧	٦٣ر٣
٣٦ر٤	٦٣ر٦
٢٣ر٩	٧٦ر١
٣٤ر٧	٦٥ر٣

وجدير بالذكر ان الانتاج السمكى لحجم مـــائى ما ، يعتمـــد على ما يحتويه من نباتات ميكروسكوبية دقيقة وهى التى تسمى « الهـــوام النباتية » . ومرد ذلك الى أن هذه النباتات تكون القاعدة الأساسية فى السلسلة الغذائية بالبحيرة ، بمعنى ان الانتـاج السمكى يزداد وينقص بتغير الانتاج الاولى (الهـــوام النباتية) ، وعليـــه فان لأى حجم مائى قدرة معينة على الانتـــاج السمكى ، فاذا ما زاد الانتـاج عن المعدل المسموح به ، صغرت الاسماك طولا وقلت وزنا مما يترتب عليه قلة المصيد . ومن أجل ذلك كان لابد من تنظيمها ووضع القوانين التى تحول دون ذلك ، سواء بالنسبة لما يصرح به من حيث نوع الشباك والفتحات فضلا عن ذلك فان معدل نشـــاط الصيادين قد يتغير زيادة ونقصـا طبقا لظروف معينة ، وتغير عـدد الصيادين يؤثر بالتالى على النتائج السمكى فى الاعوام المتعاقبة .

وخلاصة القول ان لـكل حجم مائى قدرا معينا من الانتــــاج السمكى ، يمكن صيده فى السنين المتعاقبة دون تدهور فى المصايد . وهذا ما يعبر عنه بأقصى انتـــاج Maximum sustainable yield مضمون ، وعلى سبيل المثال فلقـد بلغ التاج بحيرة الفولتا حـــوالى ٦٠٫٠٠٠ طن عام ١٩٦٨ ، وانخفض بعد ذلك الى حوالى ٢٥٫٠٠٠ طن ، نظرا لان الظروف البيئية بالبحيرة لا تسمح بانتـاج سـكمى اقصى من ذلك . وقد اتخذت معايير مختلفة لتقييم ما يمكن أن تنتجه بحـيرة ناصر سنويا فى ظل الظروف البيئية الحالية ، فقد قدر ذلك بحـــوالى ٢٠٫٠٠٠ طن عند وصول البحيرة الى مستوى ١٨٠م فوق سطح البحر وليس من المتوقع تدهور فى مصايد بحيرة ناصر فى الفترة الحالية ، اذ أن مصايدها ومساحة البحـــيرة لا زالت فى طور النمو ، الا انه من الواجب أن يؤخذ فى الاعتبار تنظيم مصايدها فى المرحلة القادمة . ولا يعتمد المنتج السمكى أو ما يصـــل الى المستهلك على امكانات البحيرة فقط ، بل يعتمد أيضا على ظروف خارجية ، الا وهى القدرة النقلية للوحدات الناقلة ، وتكرار اتاحتهـا للنقل وعدد الصيادين وعدد مراكب الصيد ، ولقد تبين بالدراســات الاحصائية أن هناك ارتبـــاطا بين المتغيرات التالية :

١ ـ الانتاج السمكى مقـــدرا بالطن فى العام .

٢ ـ عدد مراكب الصـــيد فى العام .

٣ ـ المساحة الكلية للبحـــيرة مقدرة بالكيلومتر المربع .

وقد وجد أن التغير فى الانتـاج السمكى يرتبط ايجابيا مع التغير فى عـدد المراكب ، وهـذا بدوره يرتبط ايجابيا مع المساحة الكلية للبحيرة . أى أن العاملين الثـانى والثالث هما العاملان الاساسيـان المؤثران على الانتاج السمكى ، وان العامل الثالث اكثر فاعلية من العامل الثانى .

وخلاصة القول ان مصايد الاسماك وازدهارها ليست عملية عشوائية ، بل ذات مقاييس ومعـايير لابد من اتخاذها فى الحسبان لضمان اطراد الانتاج فى السنين المتعاقبة .



• القرود تستطيع ان تفكر • اول برنامج علمى لدراسة تطور جبال الجليد • ازمة السمك فى ذوق المستهلك • انهم يحاولون تربية الجراثيم على قمر زجل •• التدريب يعدل من تركيب عضلات الجياد

القرود تستطيع أن تفكر ولكن!

تمكن اثنان من علماء النفس ، من ابتكار وتطوير منهج معين للاختبار لاكتشاف ما اذا كانت القرود قادرة على التفكير «المنطقى» ، اى التفكير الواعى الذى يبدأ بمجموعة من المقدمات المترابطة بهدف استخلاص نتيجة محددة استنادا الى الذاكرة ومراكز المخ العصبية المسئولة عن اختزان المعلومات والربط بين ما تختاره منها لمساعدة المخ على اتخاذ « قرار » بعينه دون خضوع لاية عوامل غريزية او عاطفية غير « منطقية » . ويقول العالمان انهما يحاولان بهذا الشكل الاجابة على التساؤل القديم ، عما اذا كانت «الحيوانات» على اطلاقها ، تستطيع التفكير ام ان كل « قراراتها » غريزية خالصة . وقد جاءت اجابتهما بالايجاب : نعم ، ان القرود ربما تستطيع ان تفكر ، ولكن المسالة تتوقف على ما تقصده انت ، وتعنيه بالتفكير .

ومن المعروف ان هناك منهجا معينا لوضع أسئلة اختبارات قدرات الاطفال على التفكير المنطقى واستخلاص النتائج بناء على اجاباتهم على هذه الاسئلة . فقد يسأل الطفل مثلا : اذا كان « جون » اطول من « ديفيد » ، وكان «جون» اقصر من « بيتر » فاى الثلاثة هو الاطول ؟ ومن هذا النوع من الاسئلة يستخلص المحلل النفسانى والطبيب العقلى قدرة الطفل على التفكير « الاستنتاجى » ، اى استنتاج حكم معين من مجموعة من المقدمات ، ولكن قد يخطىء المحلل او الطبيب نفسه فى وضع منهج اسئلة الاختبار الذى سيستند الى اجاباتها فى تحديد النتيجة . وحينذاك يخطىء الطفل بالتالى . ولكن الطفل قد يخطىء ايضا اذا لم يفهم السؤال ، ولتجنب هذا الاحتمال يمكن استخدام اختبارات لا تكون اسئلتها لغوية تعتمد على الاذنين ، اى تعتمد على اسئلة « مرئية » مكونة من اشياء تقارن بينها العينان ، وتستخلص الحكم الصحيح مما تراه ، وليس مما تسمعه .

وقد قرر الدكتوران مسالك جونايجل وتشالمرز من جامعة ادنبرة باسكتلندا ، ان يعتمدا على اختبار « مرئى » من هذا النوع الاخير ، لتحديد مدى قدرة القرود على التفكير .

وفى هذا الاختبار توضع امام القرود اربعة اشياء متمايزة الالوان ، صبغ كل منها بخمسة الوان مختلفة . ويكون نصف القرود قد تم تدريبه على الربط بين الجائزة التى سيحصل عليها وبين تمييزه للشيئين الاكثر خفة ، بينما درب النصف الاخر من القرود على الربط بين جائزته وبين قدرته على تمييز الشيئين الاكثر ثقلا .

وحتى هذه المرحلة من الاختبار ، لا يقتضى الامر سوى استخدام قدر ضئيل من التعليم ، بل ان الحيوانات الادنى والاقل تطورا من القرود تظهر استعدادا معقولا للتعلم يشبه استعداد القرود نفسها .

وفى المرحلة الثانية من الاختبار ، يكون الهدف هو اكتشاف ما اذا كان بوسع القرود ان تستخدم « المعلومات » التى حصلت عليها – عن العلاقة بين مجموعة لونية معينة وبين خفة او ثقل الشىء المصبوغ بهذه الالوان – لحل مشكلة جديدة . ولهذا الهدف توضع امام القرود اربعة اشياء جديدة ، صبغ كل اثنين منها بطريقة جديدة ، ولكن بنفس المجموعة اللونية السابقة .

ففى المرحلة الاولى يكون اللون الاصفر مثلا مرتبطا باللون الازرق ، وفى المرحلة الثانية ، يستبدل الاصفر بالاخضر فى كل من المجموعتين .

ويقول الدكتور جونايجل ، والدكتور تشالمرز ان القرود كانت قادرة بالفعل على تحديد الاشياء الصحيحة التى كان عليها ان تختارها بنسبة ٨٥ فى المائة من الاسئلة ، وبمعدل منتظم تقريبا ، اى ان القرد كان يخطىء فى اجابته مرة واحدة



من كل اربع مرات ، ثم مرة من كل خمس مرات ، ثم مرة من كل ست مرات وهكذا . ويدل هذا الانتظام في رأى العالمين الاسكتلنديين على ان مراكز المخ العصبية العليا لدى القردة تعمل على اساس « ميكانيزم » معين لا تستطيع تجاوزه في المرحلة الراهنة من تطورها — اذا قيض لها على الاطلاق ان تتجاوز هذه المرحلة — بحيث تستطيع ان تنقل المعلومة المطلوبة بين المركز المسئول عن « اختزان المعلومات » الى المركز المسئول عن اختيار المعلومة الصحيحة في مواجهة « الموقف » الجديد، ثم نقلها مرة اخرى الى المركز المسئول عن الربط بين الموقف والمعلومة الجديدة ويبدو من انتظام معدلات الخطأ ، ان هذا الجهاز العصبي في مخ القرد، يحتوى على «فجوة» لم تملأ بعد ، او ربما ملئت بمادة من المخ لا علاقة لها بعملية التفكير في حد ذاتها .

التايمز البريطانية ٢٥-٦-١٩٧٧

أول برنامج علمي لدراسة تطور "جبال الجليد"

تمثل جبال الجليد العائمة في الطرف الشمالي من المحيط الاطلنطي والمحيط الهادى ، خطرا كبيرا يهدد الملاحة في هذه المناطق البحرية الهامة ، سواء بالنسبة للملاحة التجارية ، او سفن الصيد او لسفن الأساطيل البحرية . ومنذ ان غرقت السفينة العملاقة الفاخرة « تيتانيك » في عام ١٩١٢ بسبب اصطدامها باحد الجبال الجليدية ، ومعها نحو ٤ آلاف شخص من ركابها ، في رحلتها الاولى العذراء، عقدت الولايات المتحدة الامريكية ، بالاتفاق مع كندا وبريطانيا والمانيا والنرويج وايسلندا اتفاقية دولية وشكلت بمقتضاها جهازا للقيام بدوريات تتبع ورصد حركة جبال الجليد في شمال المحيط الاطلنطي، لحماية السفن من اخطارها. ولكن المشكلة مستمرة وهي ذات جانبين ، اولهما استحالة تتبع كل جبل جليدي على حدة ، منذ ان يخرج من المنطقة الشمالية ويشرع في الانسياب مع التيارات المحيطية جنوبا في المياه الدافئة ، والجانب الثاني ، يتمثل في صعوبة تمييز اخطر انواع هذه الجبال ، وهو النوع « المسطح » الذي يصعب تبين شكله من مسافة كافية — من زاوية افقية ، اى من فوق سطح السفن — بسبب اندماج كتلة سطحه مع منظر المياه ورؤوس الامواج ، بحيث لا تستطيع السفينة ان تتفادى الاصطدام به في وقت مناسب ، كما تصعب رؤيته للغاية من طائرات الدوريات الدولية التي ترصد الجبال الجليدية وترسل اشاراتها بنشرات منتظمة الى الموانى القريبة والى السفن المبحرة في المنطقة مباشرة .

ومن اجل تسهيل عملية اقتفاء آثار الجبال الجليدية المسطحة بالذات ، وبعد خاص تجاه شواطىء نيو فوندلاند القريبة من كندا وشمال الولايات المتحدة ، اجرت هيئة حراسة الشواطىء الامريكية دراسة خاصة على واحد من هذه الجبال، تم رصده في مايو عام ١٩٧٦ ، وظل تحت المراقبة بالتقاط صوره باستمرار ، لمعرفة كيفية تغيير شكله وكيفية انسيابه مع التيارات المختلفة حتى يختفي تماما ويذوب في مياه المحيط الجنوبية الدافئة.

والمعروف ان هذه الجبال المسطحة نادرة جدا في شمال الاطلنطي ، رغم كثرتها وشيوعها في المنطقة القطبية وعلى اطراف المحيط المتجمد الشمالي . ورغم صعوبة التنبؤ باتجاه الجبل الجليدي — بسبب حركته الذاتية منذ ان يشرع في الذوبان، اذ انه يتقلب باستمرار ويغير بالتالي من قاعدته الغارقة — وهي معظم كتلته — فيتغير اتجاهه تبعا لتغير مقاومته لضغط المياه من حوله ، بالاضافة الى سرعة ذوبانه المتصاعدة مع انحرافه الى الجنوب ، مما يجعل تضاؤل حجمه عاملا مساعدا على سهولة تغيير اتجاهه مع التيارات الجانبية في المحيط . رغم كل هذه المصاعب في التنبؤ باتجاه الجبل الجليدي المسطح ، فقد ظلت عملية متابعة ذلك الجبل ، الذي رصد في مايو من العام الماضي مستمرة ، ولم تغفل عنه عيون الدوريات الجوية والبحرية لحظة واحدة ، حتى لا يفقد وسط الجبال الجليدية الاخرى — حيث ان التغير المستمر لشكله يجعل من المستحيل تبين الجبل المقصود اذا اغفل عن المراقبة لنصف نهار فقط ، حيث تتسبب حرارة الشمس المتزايدة ودفء المياه المتصاعد في تصدع جوانبه وتساقط كتل ضخمة منها فيستحيل تبين اصله بعد فترة قصيرة من الوقت .

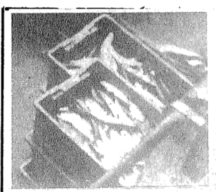
وقد التقطت الدوريات الجوية والبحرية لذلك الجبل عدة آلاف من الصور من مختلف الزوايا في اوقات مختلفة طوال عدة اسابيع — هي عمره منذ خروجه الى عرض المحيط



حتى تلاشيه تحت سطح الماء. وقد اظهرت هذه الصور ميكانيكية تغير شكل الجبل مع مرور الوقت ، ووضعت بناء على هذه المعلومات اول « صورة » محسوبية ستزود بها الحاسبات الالكترونية فيما بعد بالاضافة الى المعلومات التى ستتوافر عن مراقبة عدة مئات اخرى من الجبال الجليدية — حتى يمكن وضع اساس لبرنامج التنبؤ بحركتها واتجاهاتها وتغير كتلها واحجامها ، يساعد على تحذير السفن لكي تتمكن من تفاديها وهي على مسافات مناسبة، بعيداً عنها .

ومن المعروف ان قمة العالم الشمالية — فى المنطقة القطبية — تنتج سنويا نحو ١٦٠٠ الف جبل جليدى عائم — وان غالبيتها العظمى تتكون وتتراكم فى المياه المحيطة بشبه جزيرة جرينلاند فى شمال المحيط الاطلنطى ، وان نصف هذا العدد على الاقل ينجرف مع تيارات المحيط الاطلنطى فى « قطعان » جماعية او بشكل فردى احيانا ، فتشكل خطرا حقيقيا على الملاحة ، مع تفادى احجامها واعمارها . وكانت آخر حوادثها ، اصطدام اول سفينة نقل كندية تخرج فى مايو هذا العام فى بدء موسم الملاحة فى المنطقة القطبية الشمالية — مع بداية ذوبان الجليد وعودة الحركة الى موانىء الصيد والنقل الشمالية ، بجبل جليدى فى منطقة تقع بين ميناء سانت جون فى نيوفوندلاند ، وبين « خليج الاوزة » تجاه ولاية لبرادور الكندية . ومن المأمول أن تؤدى المعلومات الجديدة الى توفير فرص احسن لمثل هذه السفينة التعسة للافلات من مصيرها المحزن .

عن مجلة « نيتشر »
١٩٧٧/٦/٩



أزمة السمك ليست فى الكمية ولكن فى ذوق المستهلكين..!

بسبب من ازمة الغذاء العالمية بوجه عام ، وازمة اللحوم بشكل خاص — الناشئة من موجات الجفاف او تناقص المساحات المخصصة للمراعى — يتزايد اتجاه الدول المختلفة ، بما فيها الدول الصناعية الغنية الى البحر ، بحثا عن الاسماك . ومن المهم ان نتذكر فى البداية ان هذه الدول الغنية ، الصناعية ، لا تحاول ان تكتفى بما تصطاده من الاسماك لنفسها فقط، وانما تسعى الى اصطياد كميات اكبر بكثير من احتياجات سكانها لكى تستطيع أن تكون قوة تجارية وسياسية مؤثرة فى سوق الغذاء العالمى .

ومن الناحية العملية المجردة يقول الدكتور ايان بايف استاذ علم « التكيف مع البيئة » أو « التبيؤ » فى قسم الدراسات البيولوجية بكلية البولوليتكنيك البريطانية فى لانكستر بولاية كوفنتري، يقول : ان الكميات التى يتم اصطيادها من مناطق الصيد التقليدية الرئيسية فى تناقص مستمر خلال السنوات العشر الاخيرة ، وانها هبطت الى النصف فى عام ١٩٧٥ بالنسبة لما كانت عليه عام ١٩٦٥ . وهذه المناطق حسب اهميتها هى شمال غرب المحيط الهادى (ومحصولها ١٦ر٧١٥ مليون طن) وشمال شرق المحيط الاطلنطى (ومحصوله ١١ر٨٠٤ مليون طن) وجنوب شرق المحيط الهادى (ومحصولها ٥٣٠٥ ملايين طن) وشمال غرب المحيط الاطلنطى (ومحصولها ٣٦٥٦ مليون طن) والمنطقة الشرقية الوسطى من الاطلنطى « ومحصولها ٤١٧. مليون طن وجنوب شرق المحيط الاطلنطى ايضا (ومحصولها ٢٩٣٤ مليون طن) ، اى ان مجموع المحصول السمكى من هذه المناطق التقليدية اصبح ٤٤ر٤٣٣ مليون طن، بينما كان قد بلغ نحو تسعين مليونا فى عام ١٩٦٥ ، ولا يدخل فى هذا الاحصاء بالطبع محصول المصايد الداخلية — من البحيرات والانهار — ومصايد



المياه الساحلية ، ويقدر محصولها في العالم كله بنحو نصف محصول مناطق اعالى البحار ، على اساس انها مناطق يتوافر فيها الغذاء بكثرة بحكم قربها من الارض وكثرة ما يصلها من الفضلات وبقايا المواد العضوية والاسمدة التى تسهل تغذية الاسماك ، وعلى اساس امكانية انتشار المزارع والتربية المنظمة فى هذه المصايد .

وتتفاقم المشكلة اذا عرفنا ان اكثر الانواع انتاجية ، هى التى تتناقص بالتحديد . فالرنجة الاسكندنافية فى بحر الشمال ، والتى كانت توفر نحو ٥ر١ مليون طن عام ٦٥ ، اصبحت لا توفر اكثر من عشرة آلاف طن حاليا ، اما الرنجة الايسلندية والتى كانت توفر نحو ٥٢٥ الف طن سنويا، تناقص انتاجها الى رقم يتراوح بين ٣٩٠ و ٤٧٠ الف طن خلال السنوات العشرين السابقة . كما ان هناك مناطق وانواعا ينتظر ان تخرج تماما عن قائمة مناطق الصيد الرئيسية وخاصة شمال غرب وشمال شرق الاطلنطى وشمال المحيط الهادى اما بسبب اسراف الدول الاوربية والسوفيت واليابانيين وكندا والولايات المتحدة فى استهلاك مخزوناتها السمكية ، واما بسبب التلوث الناشيء من تعاظم حركة الملاحة وناقلات البترول ومايتسرب منها من الزيت الخام او بسبب عمليات التنقيب عن البترول نفسه فى قاع بحر الشمال تجاه اسكتلندا والنرويج ، او فى قاع بحر بهرنج تجاه الاسكا وجزيرة كامتشكا ، او بسبب التغيرات المناخية التى لم يعرف لها سبب حتى الآن وتؤدى الى تحويل تيارات المياه الدافئة — التى تحمل الغذاء عادة — الى عرض المحيط بدلا من اتجاهها الى السواحل .



ولكن الدول الصناعية التى تملك وسائل تكنيكية كثيرة للكشف عن مناطق التكاثر القديمة — غير المعروفة — ومناطق الهجرة الجديدة وراء تيارات المياه الدافئة او مسائل المياه العذبة ، تمكنت بالفعل من رصد مناطق جديدة ، وسط وشرق وغرب المحيط الهندى ، وفى منطقة التقاء المحيطين الهندى والاطلنطى جنوب افريقيا ، وحول شواطيء الطرف الجنوبى لامريكا الجنوبية ، وتجاه ساحل افريقيا الغربى ، وشرق استراليا فى جنوب المحيط الهادى . والمنطقتان الاخيرتان هما اهم هذه المناطق المكتشفة حديثا ، بسبب غزارة انتاجها — الذى يتوقع ان يصل الى نحو ٤٠ مليون طن خلال سنوات قليلة — وبسبب توافر اصناف الاسماك التى اعتاد عليها المستهلكون فى الاسواق التقليدية فى اوروبا واليابان والشرق الاوسط وامريكا اللاتينية — ولعل اهم هذه المناطق على الاطلاق ، هى المواجهة لسواحل موريتانيا والمغرب والسنغال فى وسط غرب المحيط الاطلنطى ، حيث تتوافر اسماك السردين، والسردنيل والتونة والماكريل .

وتسير الى جانب عملية اكتشاف المصايد الجديدة ، واستثمارها وتحديد امكانياتها ، عملية اخرى لا تقل أهمية وذات جانبين ، الجانب الاول بالنسبة للمناطق القديمة ، التى يجب ان تترك لفترة ليست بالقصيرة حتى تستعيد طاقاتها الغذائية وتتوالد فيها اجيال جديدة قادرة على التكاثر بشكل منتظم وصحي ، والجانب الثانى يتعلق بالسوق نفسه الذى يجب ان يخضع المستهلكون فيه لعملية ترويض حتى

Herald Tribune — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — business news — FINANCIAL TIMES — LE FIGARO — SUNDAY TELEGRAPH — THE OBSERVER



يتقبلوا الانواع الجديدة التى لم تكن منتشرة مثل الثعابين والباراكودا والقروش الصغيرة ، والتى تعيش فى قطعان كثيفة بشكل هائل لم تقربها شباك الصيادين حتى الآن .

عن مجلة العالم الجديد
١٩٧٧/٥/٢٦

تربية الجراثيم على قمر زحل!

تمكن العالم البريطانى ، سير فريدريك هويل ، من استخلاص براهين جديدة على الاصول غير الارضية للحياة على الارض ، بعد ان قام ، هو وعدد من معاونيه ، بمقارنة المركبات الكيميائية العضوية الموجودة فى بعض النيازك ، بشبيهاتها الموجودة فى السحب الترابية التى تهيم فى الفضاء . وصل السير فريدريك هويل ، وزميله البروفيسور « ن.س. ويكراما سينغ » الى حد افتراض ان السحب الترابية ربما تكون هى المكان الذى ولدت فيه للمرة الاولى : « اول الجينات البدائية » .

ففى خلال السنوات العشر الاخيرة ، تزايد نجاح علماء الفلك العاملين على اجهزة الرصد اللاسلكية فى اكتشاف المركبات الكيميائية فى السحب الترابية التى تحتل الفضاء الشاسع بين النجوم . ويعتقد ان النجوم الجديدة تتشكل احيانا من هذه السحب الترابية العالقة والمتحركة بين النجوم . وقد جاء اكتشاف بعض المركبات الكيميائية ـ وخاصة مونوكسيد الكربون ، والامونيا ، والفورمالدهايد ، فى تلك السحب ، جاء كمفاجأة مدهشة ، وخاصة ان بعضها كان شديد القرب من ابسط انواع الاحماض الامينية التى تعد المادة الخام الاساسية للبروتينات . وفى فترة متاخرة ، افترض البروفيسور ويكراماسينغ ان تلك السحب تحتوى على ما هو اكثر تركيبا وتعقدا من الكيميائيات العضوية . ويتوج هذا الافتراض حاليا باحتمال اصبح متوقعا تماما ، هو احتمال ان تكتشف فى تلك السحب الترابية « طبقة » من المركبات الكيميائية التى يمكن ان تحتوى العديد من اكثر المواد تعقيدا والتى توجد فى المواد العضوية .

ويأتى الدليل على ذلك من التثبت من ان الملامح المميزة للطيف الضوئى للاشعة فوق البنفسجية المنعكس من السحب الترابية ، هى نفس الملامح المميزة للطيف الضوئى لتلك الاشعة المنعكس عن طائفة كبيرة من المركبات الكيميائية التى تشترك فى سلسلة خاصة من الروابط الكيميائية ..

وبدات سلسلة البحوث التى قام بها سير فريدريك مع ويكراما سينغ وزملائهما ، بعد التوصل الى افتراض ان المركبات الكيميائية المعقدة تتكون اثناء عملية تجمع ملايين الجزيئات الترابية فى تلك السحب . وتعاون الفريق البريطانى ـ الهندى مع فريق من العلماء اليابانيين ـ فى مجالس الفلك والكيمياء لتحليل النيزك المعروف باسم « مارشيسون » . واخذت عينة من النيزك فاضيفت اليها المحاليل العضوية المناسبة ، ووجد بعد فحصها ، أن الطيف الضوئى المنعكس عنها فى منطقة الاشعة فوق البنفسجية يتشابه تماما مع الطيف الضوئى المشابه الذى يتلقاه الفلكيون فى المراصد اللاسلكية من السحب الترابية فى الفضاء البعيد .

والمعروف ان النيازك تعد من اكثر الاجرام بدائية وقدما فى المجموعة الشمسية ، اذ يبلغ عمرها اكثر من اربعة الاف مليون سنة ، اى انها « بردت » واكتمل تكوينها حينما كانت الارض فى سبيلها الى التشكل الاول . وفى داخل النيازك الشبيهة بنيزك مارشيسون ، والتى تعرف باسم « الكوندورايت ـ او النيازك ذات النواة الحبيبية » ، توجد دائما طبقات دائرية من مواد صخرية دقيقة شبيهة بالزجاج ، ويعتقد بشكل عام ان اصلها هى حبيبات التراب التى تتكون منها السحب الترابية ، والتى تكونت منها الارض اصلا .

ويعتقد سير فريدريك وزملاؤه ان جوانب التشابه الكثيرة بين الطيف الضوئى للاشعة فوق البنفسجية المنعكس عن عينة النيزك ، وبين انعكاسه عن السحب الترابية فى الفضاء بين النجوم يضيف ثقلا جديدا يدعم ذلك الاعتقاد الاخير ، ويدعم بشكل خاص ما يعتقدونه من ان طبقات المواد الشبيهة بالزجاج ـ والتى تشبه بشدة الرمال الصفراء الفاتحة والبيضاء المنتشرة بكثرة على سطح الارض ، قد جاءت راسا من حبيبات التراب المتجمعة من تلك السحب . بل انهم يعتبرون ذلك التشابه المتعدد الجوانب دليلا على ان الجزيئات العضوية المعقدة يمكن ان تكون قد تشكلت حتى قبل ظهور الارض نفسها ..

وهذه النقطة الاخيرة هى اكثر جوانب البحث اثارة للجدل . فالراى التقليدى حول نشأة الحياة على الارض يقول ان الحياة نشأت فى الاوحال الخصيبة المعروفة باسم « الحساء الاساسى » . وقبل ذلك ، كان على المركبات الكيميائية البسيطة ان تتطور لكى تتحول الى مركبات كيميائية عضوية معقدة (بروتينات واحماض نيوكلية على وجه الخصوص) من الانواع التى توجد فى ابسط اشكال الحياة .

World Economy: A Hard Road Bac
y review
TIME
GUYS
The Economist
LE NOUVEAU JOURNAL
LA REPRISE
THE SUNDAY TIMES
IENCES & AVE.
GARO
DAILY EXPRES

ولكن دالبلا هاما مستمدا من الادلة الجديدة ، يقول ان بعض هذه المركبات الكيميائية المعقدة على الاقل ، قد وصل الى الارض داخل النيازك التى ذابت بعد وصولها فى « الحساء الاساسى » نفسه ولا شك ان جاذبية هذه الفكرة اشد ما تكون بالنسبة للعلماء الذين يجدون ان بضعة الملايين القليلة من السنين التى تفصل بين شكل الارض وبرود سطحها ، وبين الزمن الذى يفترض ان اول اشكال الحياة قد نشأت فيه ، هى فترة قصيرة ولا تقنع احدا بانها كافية لتطور الحياة .

والنقطة الاكثر اثارة للجدل هى احتمال ان يكون وجود المركبات الكيميائية العضوية فى السحب الترابية بين السدم والنجوم والمجموعات النجمية دليلا على وجود الحياة خارج الارض . وبالتالى يجب ان يفترض ان المركبات الكيميائية فى السحب الترابية كانت الدافع الاصلى وراء بدء ونشر النشاط البيولوجى على الارض وعلى غيرها من الكواكب داخل سديم المجرة كله ، ويجب ايضا ان يفترض ان تجمعات حبيبات التراب بما تحتويه من جزيئات عضوية قد كانت « مكان استضافة » ومأوى اول الجينات واكثرها بدائية .. ولكن لا بد من اثبات كل هذه الافتراضات بالمزيد من دراسة السحب الترابية ، والنيازك .

مجلة « نيتشر »

التدريب يعدل من تركيب عضلات الجياد

لا يمكن فى بريطانيا ، كما انه لا يمكن فى اى مكان آخر فى العالم ، ان تعتبر « مكاتب المراهنات على سباق الخيول » من المصادر التى يعتد بها فى تمويل الابحاث العلمية . ولكن احد هذه المكاتب فى لندن ، ويدعى « مكتب ليفى للمراهنة على الخيول » يعد من الجهات الهامة التى يفكر فيها العلماء المهتمون بدراسة وظائف العضلات وطريقة عملها ، والتغيرات التى تطرأ على مقاييسها اثناء التدريبات المختلفة .

وقد قام الدكتوران « ب . س . جاى » و « د . هـ . سنو » من كلية الطب البيطرى فى جامعة جلاسجو ، بدراسة امكانيات وتطورات البروتوبلازما الموجودة فى عضلات الجياد اثناء تدريبها على تمرينات معينة ، ثم اعادة تدريبها على عمليات معاكسة ، وذلك فى مشروع قام « مكتب ليفى » بتمويله . وقد ركز الطبيبان على دراسة الانزيم المتولد من الحامض اللبنى المتفاعل مع الهيدروجين فى العضلات .. وهو احد الانزيمات الهامة ، لحماية مرونة وقوة الالياف العضلية ــ وهو المسئول ايضا عن الخطوة الاخيرة فى عملية تصنيع حامض الجليكول السكرى فى الياف العضلات ــ وهو الحامض الذى يعد المصدر الرئيسى للطاقة التى تكتسب بها عضلات الجسم القدرة على الحركة . وقد القت نتائج البحث الاضواء على ما فى عملية التدريب ، والتدريب العكسى من تعقيد ..

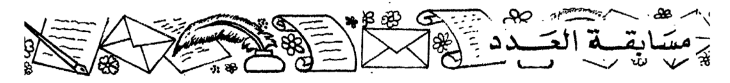
ففى اثناء التدريب تزيد الكمية الكلية مما تحتويه عضلات الجواد من الحامض اللبنى المتفاعل مع الهيدروجين ، المعروف باسم « حامض اللكتات المهدرج » . وثبت ان نسبة هذا الحامض تزيد بنحو خمسين فى المائة بعد نحو ١٥ اسبوعا من التدريب والى جانب هذه الزيادة التى كانت متوقعة حدث اكتشاف مفاجىء لم يكن يتوقعه احد فقد تبين الطبيبان ، أن نوع حامض اللكتات المهدرج الذى يوجد فى الياف عضلة القلب قد زاد ، بينما انخفض النوع من هذا الحامض الذى يوجد فى العضلات العادية الاخرى ..

وقد تبين ان النوع المرتبط بالعضلات العادية يتميز بتركيبة تجعله قادرا على العمل فى الظروف التى تكون كميات الاوكسوجين محدودة ، بينما تتميز تركيبة النوع المرتبط بالقلب بالقدرة على العمل المستمر مع وجود تموين وافر ومتواصل من الاوكسوجين . ويبدو ان النوع المرتبط بالعضلات ، فى عضلة الجواد يوجد فى البداية بنسبة ٦٠ فى المائة ، تنخفض الى نحو خمسة فى المائة فقط اثناء التدريب ، وقد يكون سبب هذه التغيرات هو تغير سابق فى نظام الياف العضلات او تموين الدم الذى يصلها ، ولكن هذه الاسباب لا تزال تخمينات لم تبحث بحثا علميا بعد ..

ولكن فى المراحل الاولية من « اعادة التدريب » أو القيام بتدريبات معاكسة ، او التوقف كلية عن التدريب ، تنعكس جميع هذه الاتجاهات ؛ فتنخفض نسبة الكمية الكلية من الحامض اللبنى المندمج ، وتزداد نسبة النوع المرتبط بالعضلات بالنسبة للكمية الكلية ، وتنخفض نسبة النوع المرتبط بالقلب ..

ولكن ثبت فيما بعد ، أن الكمية الكلية تعود الى الارتفاع بعد فترة طويلة من التوقف عن التدريب ، وقد يبدو هذا لغزا فى الوهلة الاولى ، ولكنه يمكن ان يفسر بالقول بان الانخفاض السريع فى معدل تموين الاوكسيجين الذى يصل الى العضلات والقلب فى فترة الكسل ، يجعل من الضرورى للعضلات ان تحافظ على درجة عالية جدا من حامض الجليكول السكرى الذى يساعد العضلات على البقاء فى حالة صالحة للاستعمال والعودة الى النشاط .

عن مجلة « العالم الجديد »
٢٥ ــ ٦ ــ ١٩٧٧



الوان من الجوائز في انتظارك لو حالفك التوفيق في حل المسابقات التي يحملها كل عدد جديد من العلم . آلات حاسبة الكترونية مقدمة من شركة الاعلانات المصرية .. اجهزة ترانزستور واشتراكات مجانية لمدة عام في مجلة العلم .

مسابقة أغسطس

مع التقدم الكبير والتوسع في بحوث الفضاء ، فلا يزال أمام العلماء الكثير لم يتم كشفه بعد . ومسابقة هذا الشهر عن معلوماتنا من الفضاء القريب منا داخل المجموعة الشمسية التي تمثل الكرة الارضية احد كواكبها السيارة .

١ ـ على اى من هذه الكواكب لن يحتفل انسان الارض بعيد ميلاده ؟
أ ـ المريخ
ب ـ بلوتو
جـ ـ المشترى

٢ ـ اى الكواكب كان الاول فى الاكتشاف بواسطة الحسابات الفلكية ، حيث امكن تحديد موقعه حسابيا ثم امكن رؤيته .
أ ـ نبتون
ب ـ اورانوس
حـ ـ بلوتو

٣ ـ على اى من هذه الكواكب تقضى اقصر يوم عمل ؟
أ ـ المريخ
ب ـ نبتون
حـ ـ المشترى

٤ ـ على اى من هذه الكواكب تواجه اكبر ضغط جوى .
أ ـ زحل
ب ـ المريخ
حـ ـ عطارد

٥ ـ اى من هذه الكواكب له اكبر كثافة مادية .
أ ـ نبتون
ب ـ المشترى
حـ ـ الارض

الفائزون فى مسابقة
عدد يونية ١٩٧٧

الفائز الاول :
رباب شريف
٣ شارع ٨٢ المعادى القاهرة
والجائزة شطرنج مغناطيس

الفائز الثانى :
زكى احمد ابراهيم عبده
مدرسة الصبرية الابتدائية
شربين ـ دقهلية
والجائزة راديو ترانزستور

الفائز الثالث :
وجيه السيد حسن الزلزلة
الدسمة ـ شارع بلقيس رقم ١٥
دولة الكويت
والجائزة اشتراك هدية فى مجلة « العلم » لمدة سنة .

حل مسابقة يونيه ١٩٧٧

(سير) اسحق نيوتن
(كونت) اسكندر فولتا
اندرس سيلسيوز
اندريه امبير
بلازى باسكال
سيمون اوم
جوزيف هنرى
جيمس جول
جيمس وات
شارل دى كولوم
ميخائيل فاراداى
نيكولا تسلا
ويرنرفون سيمنز
(لورد) وليام كلفن
ويلهلم ويبر
هنريش هيرتز

كوبون حل مسابقة
عدد اغسطس ١٩٧٧

الاسم
العنوان
الاجابات الصحيحة

١ ـ لن يحتفل الانسان بعيد ميلاده على كوكب
٢ ـ اول كوكب اكتشف موقعه بالحساب الفلكي هو
٣ ـ تقضى اقصر يوم عمل على كوكب
٤ ـ تواجه اكبر ضغط جوى على كوكب
٥ ـ اكبر كثافة مادية لكوكب

ترسل الاجابات الى : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
١٠١ شارع القصر العينى القاهرة



الهوايات

التحنيط
فن في متناول يدك

الدكتورة مرفت مرقص جيد
اخصائية بحديقة الحيوان بالجيزة

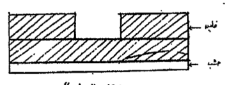
تصبير الحشرات وحفظها :

من احب الاشياء الى الهواة والدارسين المختصين بعلم الحيوان اضافة مجموعة محنطة من الحشرات الى مجموعاتهم لما تتميز به من الوان واشكال جميلة متنوعة وللتعرف على أطوار الحياة من البيضة حتى يكتمل نموها ، وكذلك النافع منها والضار بالمحاصيل الزراعية والصحة العامة ويتطلب تحنيط الحشرات مهارة ودقة كاملة لتعطى الصورة الدقيقة للحشرة الحية

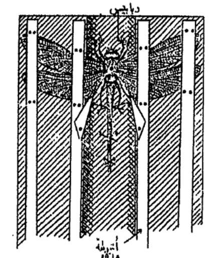
وتصاد الفراشات بشبكة خاصة مكونة من كيس مستطيل من القماش فى هته مثبتة على حلقة من المعدن ويتصل بهذه الحلقة مقبض من الخشب ، ثم توضع الحشرة فى اناء محكم لقتلها بواسطة مخلوط من سيانيد الصوديوم والجبس بعد ان تعزل الحشرة عن المخلوط توضع ورقة ترشيح حتى لا تتلوث الحشرة به ، وأحيانا كثيرة يأخذ الدارسون والمهتمون بعلم الحشرات هذا الاناء فى رحلاتهم للصيد ، وتحفظ الحشرة داخل هذا الوعاء مدة لاتزيد على ربع ساعة .

الطريقة :

تفرد الحشرة على صلابه (شكل ١) عبارة عن لوحين من الخشب طول كل واحد ٣٦ سنتيمترا وعرضها ستة سنتيمترات مثبتة على قاعدة من الخشب تسمح لاحدهما بالحركة بحيث يتكون بين اللوحين مجرى مغطى بالفلين على سطح القاعدة ، ويوضع دبوس فى وسط الصدر ومثبت فى الفلين ليصبح جسم الحشرة فى المجرى ما عدا الاجنحة والارجل (شكل ٢) ، ويبسط الجناح الامامى على سطح اللوح وترتب حتى يكون اعلى جزء منه فى مستوى راس الحشرة ، ويغطى جزء الجناح العلوى بورقة سميكة نوعا وتثبت بالدبابيس ، يبسط الجناحان الخلفيان أيضا على جانبى الصلابة بحيث يكونان فى مستوى مؤخر الجسم ، وترتب الارجل وقرون الاستشعار ، وتثبت بالدبابيس ويترك النموذج من ٢ – ٧ أيام فى مكان جيد التهوية ، وتحفظ معها حبات من النفتالين او البارادكس ، وفى الحشرات الكبيرة يشق اسفل البطن بالمشرط لاستخراج الجهاز الهضمى ويحشى البطن بالقطن بعد غسله من الداخل بالسكافور فى الحشرات الصغيرة كالذباب والبعوض وتوضع على ورقة وتراب الاجنحة والارجل بدبوس وتلصق بالسيكوتين على هذه الورقة وتثبت للعرض .



شكل « ١ »



شكل « ٢ »

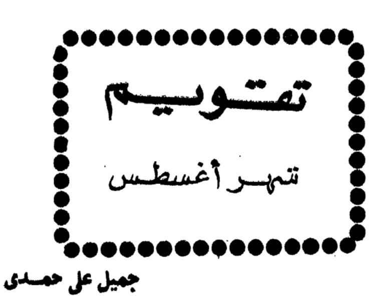
شكل « ٣ »

تصبير اليرقات :

تقتل اليرقة بالسيانور وتستخرج من الوعاء وتوضع على ورقة ترشيح ويضغط بجسم أسطوانى يمرر عليها من الراس حتى الشرج عدة مرات حتى تستخرج كل الاعضاء ، ثم يستخدم منفاخ لدفع الهواء داخل جسم اليرقة حتى ينتفخ ثم تفرد على سلك (شكل ٣) وتوضع بعد ذلك فى فرن فوق حمام رملى ويوزع الهواء الساخن داخل اليرقة برفق حتى يتم جفافها (شكل ٣)

يفضل حفظ الاسماك والزواحف والبرمائيات فى الكحول أوالفورمالين وقد يتلف الفورمالين أعضاءالحيوان اذا حفظت فيه مدة طويلة ، ويفضل فى هذه الحالة نقلها فى الكحول فقط .

هذه بعض الطرق المبسطة التى ارجو أن تكون قد نقلت اليك وسيلة سهلة للحفاظ على الحيوانات والطيور وغيرها كى تظهر فى أقرب صورة لطبيعتها .



جميل على حمدى

تصدير البامية المصرية

يعد شهرا اغسطس وسبتمبر انسب شهرين لزراعة البامية المخصصة للتصدير فى يناير وفبراير ومارس . والبامية من الخضر الغنية بالفيتامينات والاملاح المعدنية وتصدرها مصرالىالاسواق الاوروبية التى تفضل صنف « لونج جرين » ذى القرون الطويلة ، كما نصدرها الى الاسواق العربية التى تفضل الصنف البلدى ذى القرون القصيرة

وتكثر زراعة البامية فى محافظتى الدقهلية والبحيرة ، وقد كانت حدائق شبرا قبل زحف المبانى عليها من أجود الاراضى لانتاج البامية « بامية شبرا اللوز » .

وتحتاج نباتات بامية التصدير الى الوقاية من صقيع الشتاء ، وخاصة حين تبدا فى الاثمار

ويحسن غمس ، البذور فى الماء ٢٤ ساعة قبل زراعتها ، وهى تجود فى الاراضى الصفراء الخالية من الاملاح ، ويحتاج الفدان الى حوالى ٥ كيلو جرامات من التقاوى

ويبدأ فى جمع قرون البامية بعد الزراعة بحوالى ثلاثة او اربعةاشهر ويجرى الجمع فى الصباح الباكر على فترات من ثلاثة الى خمسة أيام .

ويشترط فى بامية التصدير أن تكون طازجة وسليمة ونظيفة ومتماثلة فى الصنف والحجم . وتعبأ فى صناديق من الكرتون يسع الواحد منها من ثلاثة الى سبعة كيلوجرامات من القرون المنتقاة . وتبطن صناديق التعبئة بورق الباشمنت المثقب . وقد تعبأ فى اكياس من بلاستيك البوليثيلين المثقب يسع الواحد منها كيلو جراما واحدا ، ثم توضع الاكياس فى الصناديق الكرتون .

افريقيا تربط زراعة السودانى بموسم الامطار

يعد شهر اغسطس قمة موسم الامطار الصيفى القصير فى منطقة مالى حيث يستمر من مايو الى اكتوبر ، وكذلك يعد قمة الموسم « الطويل » للامطار فى منطقة فولتا العليا حيث يكاد يكون مستمرا طول العام « من يناير الى نوفمبر » .

وترتبط زراعة الفول السودانى، الذى يمثل احد المحاصيل الرئيسية فى هذه المناطق بمواقيت موسم الامطار ، فتبدأ زراعته فى مالى من منتصف شهر يوليه ، وتنتخب لذلك الاصناف التى تحتاج الى وقت قصير فى الزراعة « ثلاثة اشهر » ليجنى محصوله فى اكتوبر ، اما فى فولتا العليا فتزرع الاصناف التى تمكث فى الارض فترة طويلة « خمسة اشهر » لتناسب فترة المطر الطويلة . وتبدأ الزراعة هناك من منتصف مايو . ويلاحظ فى كل من الحالتين مواكبة موسم تكوين الفول السودانى بعد انتهاء ذروة الامطار حتى لا تفسده المياه المتراكمة فى الارض .

الداليا زهرة اغسطس :

وفى اغسطس تزداد بساتين الزينة فى مصر بنورات الداليا المختلفة الالوان .

والداليا من النباتات ذات الفلقتين التى تمتاز بطول موسم ازهارها . كما انها تضاعف ازهارها كلما قطعت اولا بأول .. وينصح بوجود اناء به ماء لوضع الساق الحاملة للزهرة فيه بمجرد قطفها من النبات حتى يستمر وصول الماء الى الازهار وبقاؤها يانعة متفتحة فترة طويلة .

واغسطس وسبتمبر هما شهرا الداليا فى بريطانيا حيث تقام المعارض والمسابقات المحلية والدولية فى اواخر اغسطس واوائل سبتمبر فى اكثر من مكان وخاصة فى غرب الجزر البريطانية . وترعى هذه المعارض والمسابقات الجمعية الزراعية الملكية ، وجمعية الداليا بغرب انجلترا ، والجمعية الوطنية للداليا .

ومن النصائح التى يوجهها المشرفون على هذه المعارض لهواة الداليا والراغبين فى الاشتراك فى معارضها ضرورة العناية بنظافة النبات وخلوه من اى تلف أو وجود اى علامات على الزهرة سواء نتيجة التعرض للندى أو الاحتراق فى الشمس . أو الاصابة بالحشرات .

ويقسمون معارض الداليا الى انواعها الرئيسية وهى : الكاكتوسية والنصف كاكتوسة ، ونوراتها مزدوجة غالبا ، وبتلات الازهار



تجود زراعة البامية فى الارض الصفراء الخالية من الاملاح

شماعية طويلة مدببة الاطـــراف ، والداليا البمبون ، ونوراتها صغيرة الحجم نسبيا وكروية الشـــكل تقريبا .

احتفالات الكابوريا فى الســـويد

وفى الدول الاسكندنافية بشمال القارة الاوروبية ، يتميز يوم الثامن من اغسطس ، اذ يبدأ موسم صيد الكابوريا النهرية ، وتتميز الكابوريا النهرية بلونها الاسود ، وهى حية فى بيئتها الطبيعية ، ولكن بمجرد القائها « حية » فى الماء المغلى — وهذه هى طريقة طهوها هناك — فان لونها سرعان ما يتحول الى الاحمر الذهبى الفاتح للشهية .

ولن يخلو جدول ماء او نهر او بحيرة عذبة المياه فى السويد ليلة الثامن من اغـــطس من صـــائد للكابوريا النهـرية يحدوه الامل فى جمع أكبر عدد ممكن منها .

ومصيدة الـــكابوريا هى قفص يغطى بشبكة من شباك صيد السمك ولكل منها فتحة واحـــدة تسمح بمرور الحيوانات الصغيرة فى اتجاه واحد — الى داخل المصيدة طبعا .

وعندما يبدأ ليل اغسطس الصافى القصير فى الزوال ، ويأخذ نـــور الصباح الباكر فى الظهـــور خلف اشجار الصنوبر العالية ، تكون قد تجمعت اعداد كبيرة من الكابوريا فى قيعان مراكب الصائدين ، تضرب باركلها وفكوكها القوية الصلبة على قاع المراكب المعدنى .

انه موسم الكابوريا حقـــا .. تراه فى كل بيت وشرفة حيث تعلق المصابيح الورقية وتفرد المفـــارش الورقية على المناضد لتتجمع فيها بقايا الكابوريا .

الترمومتر الدولى

الترمومتر الدولى فى اغسطس متوسط درجات الحرارة فى مناطق العالم بالتدريج المئوى .

٣٧	الكويت
٣٦	عبدان
٣٥	بغداد
٣٤	البحرين
٣٣	ابو ظبى ، دبى
٣٢	جدة
٣٠	دلهى
٢٩	كلكتا
٢٨	القاهرة ، بانكوك ، هونج كونج
٢٧	دمشق ، انتيجو ، باربادوس برمودة
٢٦	بيروت
٢٥	بمباى ، كولومبو (سيلان)
٢٤	هونولولو
٢٣	دار السلام
٢٢	ديترويت ، عنتبه
٢١	بوسطن
٢٠	كاراكاس (فنزويلا)
١٩	بلانتير (مالاوى)
١٨	فرانكفورت
١٧	لندن
١٦	بريسبان (استراليا)
١٥	اديس ابابا ، جلاسكو
١٤	سيدنى
١٣	انجوراس ، بوجوتا (كولومبيا)
١٢	جوهانزبرج
١١	اوكلاند (زيلندة الجديدة)



تعلية الارض حول نبات الفول السودانى تساعد على زيادة المحصول

أنت تسأل والعلم يجيب

د . مغازى على محجوب
د . محمد الفلواهرى
د . انور جاد الله
د . احمد مختار السعدنى

هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند مواجهة اى مشكلة علمية ٠٠ والاجابات ــ بالطبع ــ لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ٠٠ ابعث الى مجلة العلم بكل ما يشغلك من اسئلة ٠

* هل هناك صلة بين شرب الخمر ودرجة الرجولة والخصوبة ؟

عبد الكريم عبدان
الكاظمية ــ بغداد

* بالنسبة لدرجة الرجولة والخصوبة لا تتأتى الا بعد فترة طويلة من شرب الخمر الذى يؤثر على الكبد ويحدث به تليفا ، فى هذه المرحلة تقل نسبة الخصوبة ، بمعنى ان هؤلاء الاشخاص تقل عندهم الرغبة الجنسية كما انهم يعانون من عدم الانتصاب كما انه فى بعض الحالات يقل شعر الذقن والصدر واحيانا يكبر حجم الثديين فى الرجل وهذا ينتج لوجود تغيرات فى الهورمون الذكرى فى هذه الحالات حيث انه لا يحدث الفاعلية الطبيعية الخاصة به وفى الوقت نفسه تزداد نسبة الهورمون الأنثوى عند الرجال وننصح بعدم الاسراف فى المشروبات الروحية او الاقلاع عنها نهائيا وخاصة فى حالات حديثى الشرب حتى لا يتعرضوا الى المضاعفات السابقة .

دكتور مغازى على محجوب
مدرس امراض باطنية وغدد
طب عين شمس

زرع الشعر فى الراس وعن طبيعته وما هى الفترة التى لذلك ؟
يستغرقها هذا العمل ؟
بالاضافة لذلك ارجو ان تخبرنى ولو بشكل تقريبى عن تكليف هذه العملية .

العراق ــ بغداد
صندوق بريد ٥٨ ب ف حيدر

عملية زرع الشعر ما زالت فى مجال البحث ودور التجربة فقط وليس لها تطبيق عملى الا فى احوال خاصة محدودة والحالات التى قد يفكر الانسان فى عمل زرع للشعر هى حالات مرضية وحالات صلع وتكون هذه الحالات اصابات الراس متقدمة وفروة الرأس متليفة والدورة الدموية ضعيفة بحيث يندر ان ينمو الشعر المزروع الجديد فى مثل هذه التربة غير الصالحة

والحالات التى ينجح فيها الزرع هى تحويل بعض مما قد يوجد من شعر سليم بفروة الراس الى الاماكن الخالية من الشعر ، وبذلك تتم العملية من شعر الانسان نفسه لان ذلك هو المضمون وقد تنجح عملية النقل هذه وقد لا تنجح ولذلك لا اشير بها الا بعد فحص الراس فحصا دقيقا ودراسة كل الاحتمالات .

دكتور محمد الفلواهرى
استاذ ورئيس قسم الجلد
بجامعة القاهرة

العدسات اللاصقة

اسمع عن العدسات اللاصقة ما هى فوائدها ومضارها وهل هى افضل من النظارة ام لا ؟

سعاد محمد على
العراق ــ بغداد
معهد الادارة

العدسات اللاصقة افضل من النظارة من جهة المنظر وقوة الابصار بها وليس لها مضار وهى تتطلب التعود على استعمالها كما انها اغلى ثمنا من النظارة العادية .

دكتور انور جاد الله

انا فتاة فى العشرين من عمرى قبل سنتين لاحظت ظهور مادة مخاطية تظهر مع البول وفى الفترة الاخيرة ازداد ظهور هذه المادة بشكل اخافنى كما ضايقنى ٠٠ اذ انه يبعث رائحة غير مستحبة ٠٠ ارجو ارشادى الى الحل ٠٠

سعاد حسنى
كلية الهندسة ــ بغداد
العراق

ننصح بعمل تحليل بول كامل والعرض على السيد اخصائى أمراض النساء .

دكتور
احمد مختار السعدنى
أستاذ كرسي الامراض الباطنية
واخصائى الغدد الصماء
والعلاج بالذرة بالقصر العينى

السمنة النفسية

*** سمعت ان التوتر العصبى او الحالة النفسية السيئة يدفعان الانسان الى الافراط فى تناول الطعام ، وبالتالى الى السمنة ، فهل هذا صحيح ؟**

محمود كامل البيلى ــ المنيا

هذا مصطلح جديد يرجع الفضل فى وضعه حديثا الى الاستاذ جيلبير دريلوس ، عضو الاكاديمية الطبية الفرنسية ، ويقصد به ابراز دور الحالة العصبية أو النفسية فى تكوين السمنة . فالمعروف قبل أن ينشر هذا العالم ابحاثه المتخصصة أن الطعام هو الذى يؤدى الى السمنة (مع الراحة بالطبع) ، ويعنى أصح أنواع معينة من الطعام .

العلم وتعد السمنة مشكلة كبيرة بالنسبة للرجال والنساء معينة ، ولكنها بالنسبة للنساء مشكلة أكبر ، لانها تقترن عندهن عادة بالتعب والقلق ، بحيث يصبحن عرضة للانهيار .

على أن الجديد فى أبحاث العالم الفرنسى ما يؤكده فى أبحاثه الاخيرة من أن سمنة النساء ، التى تظهر جلية فى الجزء الأسفل من الجسم ، سببها المباشر الاضطرابات النفسية والخوف ، أى الجهاز العصبى ، لا التهابات الانسجة العضلية والغدد الصماء .. الخ

ولهذا وضع مصطلح « السمنة النفسية » .

ويقدم جيلبير دريلوس الادلة على صحة رأيه العلمى بضرب المثل بالسمنة التى تصيب النساء فى زمن الحرب ، مثلما حدث للنساء فرنسا فى الحرب الكبرى الثانية . فرغم القواجع التى تعرضن لها ، الا ان بدانتهن زادت كثيرا .

ومع هذا لا ينكر جيلبير أيضا أن الطعام احيانا ما يكون وسيلة لهدوء البال ، دون التطرق الى نتائج . وفى هذه الحالة يصبح للعامل النفسى أيضا مكانه فى زيادة الوزن أو السمنة .

اصدقاء العلم

* الاردن .

محمد عودة الصايغ بالجامعة الاردنية كتب الى المجلة تعليقا على سؤال عن : كيف يحدث البرق والرعد .

ــ والمجلة تشكر له اهتمامه وتحيى فيه رغبته فى اضافة الفكر الجديد الى المجلة .

* المغرب .

الهنداجى عبد الرازق ــ مراكش ــ المغرب .

شكرا على رسالتك الرقيقة ، وعلى اهتمامك بالمجلة ونعدك بمزيد من الاهتمام برسائل القراء وتحقيق رغباتهم فى نشر الموضوعات العلمية

* الى الاصدقاء الذين يسألون عن الاشتراك فى المجلة عن اعداد سابقة منها .

فبالنسبة للاشتراكات : فيمكن ارسال قيمة الاشتراك بالعملة الخاصة بدولة المشترك ويتم تحويلها بشيك أو بحوالة بريدية .

وفيما يتعلق بالاعداد السابقة فاكتب الى قسم الاشتراكات مع ارسال القيمة عن الاعداد المطلوب ارسالها اليك .

* أبو كبير . شرقية الى الاخ محمد حلمى معوض

شكرا على رسالتك ، واسرة تحرير المجلة فى خدمتك دائما .

* بنى مزار

الى الانسة ناهد فهيم مرقص ــ مدرسة العلوم بمدرسة بنى مزار

شكرا على اهتمامك بالمجلة ونرجو أن نتلقى اقتراحاتك فيما يختص بالموضوعات التى تنشر بالمجلة ، ونحن نرحب بكل نقد يهدف الى تحسين المجلة وتطويرها .

* سوريا ــ حلب .

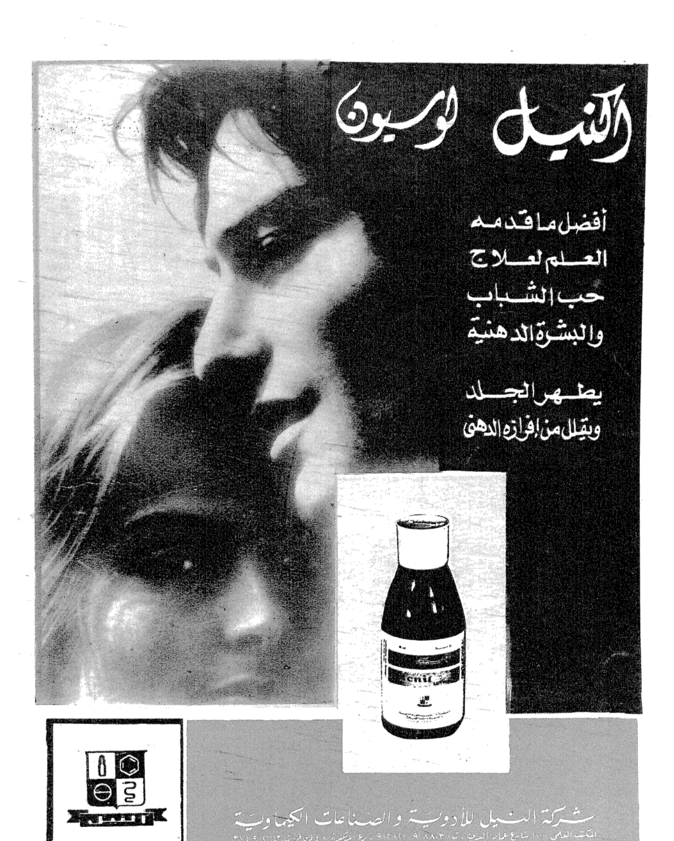
الاخ تمام مرنوق كتب الينا رسالة طويلة يشرح فيها محاولاته المستمرة لارسال قيمة الاشتراك الى المجلة وفشل هذه المحاولات . ويسأل : ماذا أفعل وانتم تعلمون أن ارسال نقود من سوريا الى الخارج ممنوع .

ــ أسرة المجلة سترسل لك العدد القادم هدية لك حتى تجد الوسيلة المشروعة لارسال اشتراكك .

« ارسل بسؤلك فى اى فرع من فروع المعرفة أو الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين

العنوان :

أكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع قصر العينى ، القاهرة


النيل لوسيون
أفضل ما قدمه
العلم لعلاج
حب الشباب
والبشرة الدهنية
يطهر الجلد
ويقلل من إفرازه الدهني
النيل
شركة النيل للأدوية والصناعات الكيماوية

العِلم

[العد]د التاسع عشر — أول سبتمبر ١٩٧٧

لماذا وكيف نضحك !؟

حديث في الطب : حرارتك

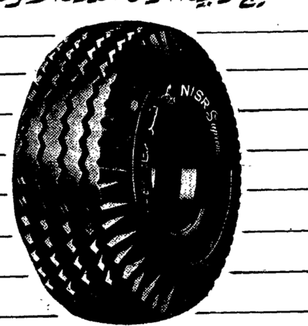
آفاق جديدة للثروة والطاقة







انتاجنا العربي من اطارات السيارات والجرارات الزراعية والدراجات والموتوسيكلات في خدمة المستهلك العربي من المحيط إلى الخليج وتلبيه أسواق الدول الأفريقية وأسواق أوروبا



نسر ممتاز

نسر عادى

نسر فاخر

نسر للجرارت

نسر داخل المدن

نسر بالموتوسيكلات

نسر للدراجات

المركز الرئيسى والمصانع
شارع ٨ ٣١ سموحة بالإسكندرية
ص. ب ٦٦٦٨
فرع القاهرة
٨ شارع شامبليون ص. ب ١٠٧٣

شركة النقل والهندسة

العلم

مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد التاسع عشر - أول سبتمبر ١٩٧٧

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا أحمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

١ جنيه مصرى داخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات أو ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الأجنبية أو ما يعادلها

ترسل الاشتراكات باسم :
شركة التوزيع المتحدة - ٢١ش قصر النيل

فى هذا العدد

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....
العنوان : ....
البلد : ....
مدة الاشتراك : ....

عزيزي القارئ

عزيزي القارىء :

ماذا يفعل العالم مع مطلع القرن القادم ؟ ماذا يصنع عندما يجد نفسه ، فى مواجهة اكبر تحد عرفته الانسانية ؟

ان مطلع القرن القادم قد يأتى معه بعالم آخر جديد !! ومعنى هذا ان العالم الحالى قد يتضاعف ، بمعنى ان يصبح معنا عالم آخر ، الى جوار عالمنا هـذا الذى نعيش فيه ، وسيكون هذا ـ ان حدث ـ تحديا خطيرا ، يواجهه هذا العالم .

ان تعداد العالم الآن ، قد وصل بنا الى حد اعتبار هذا التعداد ، انفجارا سكانيا. لكن الانفجار سيزداد ، وسينمو العالم الى حد يتجـاوز فيه السكان درجة الانفجار ، ليصلوا الى درجة الطوفان ، أو الفوضى !!

وفى الوقت الذى يعانى فيه العالم من مشكلات الانفجار ، فان العـالم مع ذلك يواجه احتمالات نمو هائلة ، لا تقف عند حد الانفجار فتتضاعف درجة ما يعانيه من مشكلات ، كما تتضاعف المشكلات نفسها ، من حيث الحجم والنوع وطرق التناول .

ان العالم يواجه الآن ازمة غذاء ..

القمح لا يكفى ، والبروتين لا يكفى ، والالبان لا تكفى .

ومع زيادة السكان ، فان درجة الحاجة الى مزيد من القمـح ، أو البروتين أو الالبان ، ستزداد بنسبة الزيادة المتوقعة فى عدد السكان .

فاذا تركنا الغذاء ، فسنجد ان الحالة فى الكساء ، ليست أفضل ، فالعـالم يعانى ايضا ازمة فى صناعة الكساء ، نتيجة ما يعانيه من نقص المحاصيـل الزراعية التى يصنع منهـا الكساء ، ومع زيادة النمو السكانى ، أو زيادة الانفجار ، فان الحاجة الى الملابس أو الكساء ليست أقل من الحاجة الى الغذاء .

والامر هو نفس الامر فيمـا يتصـل بالدواء ، أو الحاجات الاخرى للانسان .

الاسكان على سبيل المثال ، قد صـار يمثل ازمة ، فى جميع انحاء العالم ، لان الاعداد التى تلدها الامهات ، أضعـاف أضعاف ما تقيمه المجتمعات من حجرات.

والنقل كذلك صعب ، فالناس يتزايدون أسرع مما تجرى القطارات على قضبـان السكة الحديد ، أو ربما أسرع مما تجرى الطائرات بين مختلف القارات !

وكذلك نجد القدرة على الانتاج ، دون القدرة على الانجاب . كما نجد القدرة على تقديم الخدمات ، من تعليم أو صـحة أو اسكان ، أو غذاء أو كساء .. أقل كثيرا من اعداد الوافدين الى عالمنا ، من أجيال جديدة بريئة ، لها فى اعناقنا حقوق ، واجبة السداد .

ثمت ظاهـرة أخـرى يجب ان تكون موضـع التفات ، وهى ظاهرة تكـمن فى التقدم الذى تحققه الانسانية ، من خلال التطورات العلمية والتكنولوجية المذهلة .

هذه الظاهرة هى ان الطب والوقاية والدواء ، قد نجحت فى تقليل نسب الوفيات ، بل وفى اطالة أعمار الافراد .

لم يعد متوسط العمر دون الاربعين كما كان الحال ، منذ خمسين عاما .

ولم يعد متوسط العمر دون الخمسين أو دون الستين ، ولكن هذا المتوسط وصل الى قرابة السبعين فى كثير من دول العالم .

هذه الظاهرة ، على ما تقابل به من ترحيب ، الا انها ايضا تمثل عبئا جديدا او مسئولية جديدة ، تقع على عاتق الانسان .

ان معنى قدرة العلم على اطالة أعمار البشر ، اننا لن نواجه فى وقت واحد بجيلين فحسب ، جيل يعمل ليعول الاولاد حتى يشبوا ، ثم تتصل بين الجيلين سنوات معدودات ، ويودع جيل الآباء ، ليفسح الطريق لجيل الابناء .

أما الآن ، وبعد هذا التقدم العلمى ، فان اقل عدد من الاجيال ، يضمها هذا العالم ، سيكون ثلاثة اجيال ، وقد يصل العدد الى اربعة أجيال تعيش كلها فى وقت واحد .

ومع تمنياتنا لها جميعا بالسعادة وطول العمر ، الا أن تلك التمنيات لا تصرفنا عن الحقيقة ، وهى ان عبء الانتاج أو عبء الخدمات يجب أن يتضاعف ، ليواجه مسئولية هذه الاجيال التى تتعايش فى عصر واحد ، وعلى الانتاج ان يكفى حاجاتها من طعام وشراب ووقود وعلاج واستهلاك

ان التحدى فى الحقيقة صعب .

وما لم تحتشد جهود الناس ، فى وقف انفجار السكان ، حتى لا يصل الى درجة الطوفان ، فسيصبح بالفعل طوفانا يغرق الحرث والنسل جميعا .

وعلى كل مجتمع ان يعمل فى محورين :

الاول : أن يحسن النوع ، حتى يصل الى ان يصبح كل انسان طاقة .. قادرة على أن تنتج أكثر مما تستهلك ، ليفيض بقية انتاجها لسد حاجة المحتاجين ، من نساء أو أطفال أو شيوخ او مرضى .

والمحور الثانى هو أن يقل عدد افراد المجتمع الى الحد الادنى المطلوب لتكوين المجتمع .

ان المجتمع — ككل شىء — اذا زاد على الحاجة ، صار تضخما .
واذا نقص عن الحاجة ، صار عجزا .

والعجز والتضخم كلاهما خطر ..
وخير الأمور الوسط على كل حال .

عبد المنعم الصاوى



- مستقبل الإنسان في الفضاء بعد نجاح التجربة الأولى للمكوك
- آثار سحابة الموت تزداد خطورة بعد مضي عام على تسربها
- مائة قنبلة ذرية لا يعرف مكانها أحد يمكنها أن تدمر العالم كله
- اهتمام عالمي، لاكتشاف آخر أسرار الكبد

ايهاب الخضرجي

مستقبل الإنسان في الفضاء بعد نجاح التجربة الأولى للمكوك

شهدت البشرية خلال الشهر الماضي، تجربة فضائية جديدة، اكدت ان الانسان ينتقل الى مرحلة جديدة تدفعه للاستفادة الكاملة من الفضاء الهائل الذي يدور فيه كوكبه.

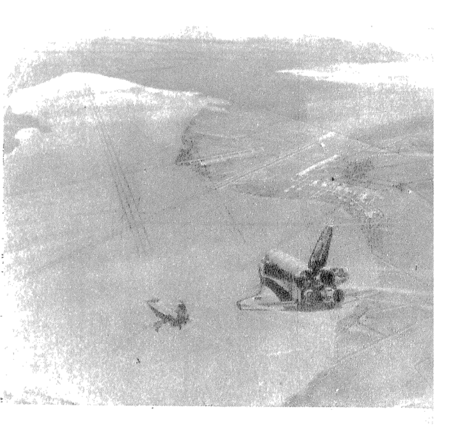
والنجاح الذي احرزته التجربة العملية الاولى في مشروع مكوك الفضاء» تمثل نجاحا علميا كبيرا، له جوانب اقتصادية هائلة، فلم تعد سفينة الفضاء هي سفينة الرحلة الواحدة. وفي الرحلة الاخيرة وضعت سفينة الدفع الفضائية الامريكية «انترابرايز» فوق طائرة «جامبو» نفاثة، وكانت السفينة تزن حوالي ٨٠ طنا، ثم انفصلت السفينة عن الطائرة التي تحملها على ارتفاع سبعة الاف متر، وعادت الى الارض منزلقة خلال خمس دقائق. اما طيارا «انترابرايز» وهما «فريد هيس وجوردن فوليترتون» فقد هبطا بصاروخ طوله ٤٥ مترا بسهولة ورفق مثل اي طائرة ركاب على ارض بحيرة جافة.

والسفينة «انترا برايز» ستكون واحدة من خمس سفن تبدأ خدمة مكوك الفضاء المنتظم في الثمانينات.

وتضمنت الخطط المعدة خدمة المكوك بين الارض والفضاء عن طريق اطلاق سفينة فضائية واحدة كل اسبوع في عام ١٩٨٥، وستقلع السفن – في هذه الحالة – مثل صواريخ الفضاء التقليدية، لكنها ستعود الى الارض مثل الطائرة تماما. وتستطيع كل سفينة نقل سبعة اشخاص، وحمل ٣٠ الف كيلو جرام.

ومكوك الفضاء يشبه الى حد كبير الطائرة، فله اجنحة وذيل وكابينة للقيادة، وقسم للآلات، اما الفراغ المتبقي فتوضع به الاجزاء المراد نقلها من الارض الفضاء. كما انه مزود بثلاثة صواريخ اثنان منهما يعملان بالوقود الجاف، ومهمتهما دفع المكوك الى ارتفاع الصاروخ الثالث الذي يعمل بالوقود السائل وعند العودة يدير قائد الرحلة محركات الدفع ليعود الى الارض مرة اخرى. والمكوك مصمم بحيث يمكن لقائد الرحلة ان يتحكم في سرعة المكوك بعد الدخول في الغلاف الجوي للارض، ثم يهبط المكوك – مثل الطائرة – باستخدام العجلات المطاطية المزود بها على ممر طويل بأحد المطارات..

ومكوك الفضاء سيساهم اساسا في بناء المحطات الفضائية الثابتة. التي تتناثر في المسافة بين الارض والكواكب المختلفة، وتهدف الى تزويد ركاب سفن الفضاء بالوقود وبالبيانات اللازمة لهم خلال رحلة السفر، مثل ظروف الشهب في هذه المنطقة ومستوى الاشعاعات الضارة واجراء الصيانة لسفينة الفضاء في حالة اصابتها بأي عطب، وبناء هذه المحطات الثابتة سيكون امرا سهلا بواسطة مكوك الفضاء، فترسل اجزاء هذه المحطة في جوف المكوك على دفعات، ثم تجمع هذه



مكوك الفضاء ، كما يتخيله العلماء ــ اثناء هبـــوطه بعد الانطلاق من فوق الطـــائرة .

الاجزاء ــ بعد ذلك ــ فى الموقـــع المحدد للمحطة . وبعد بناء المحطة يقوم المـــكوك بتزويدها ــ بصـــفة مستمرة ــ بأنواع الوقـــود الذى تحتاجه سفن الفضـــاء ، وكذلك بالاجهزة الـــلازمة للســـفينة او للمحطة .

ويرى بعض العلمـــاء ان مكوك الفضاء سيشجع الانسان على بنـــاء المستعمرات الفضائية المتكاملة التى يستطيع الانسان ان يعيش فيهـــا الحياة المعتادة له ، ويجد بهـــا كل احتياجاته من الغذاء والوان الترفيه المختلفة . وهذه المستعمـــرات ستكون وحدات انتاجية فى المقـــام الاول ، وتقوم بتزويد سكان الارض بالمعادن النادرة ، وهى أشبه ماتكون بالمناجم ، لكنها مناجم فضائيـــة ، تتصيد الشهب والنيازك للاستفادة من المعادن والصخور المكونة لهـــا ، والى جانب العامل الاقتصادى هنـــاك عامل الامن الـــذى توفره عمليـــة الاصـــطياد هذه من حماية لســـفن الفضاء .

والمستعمرات الفضائيـــة يمكن استغلالها فى الصناعات التى تحتاج الى عمليات تتم تحت تأثير انعدام الضغط الجوى ، فهنـــاك يمكن توفير تلك الظروف المطلوبة . كذلك فان انشاء بعض الصناعات فى الفضاء سيكون لـــه اثر اقتصادى كبير ، وبالتالى يعمـــل على خفض تكاليف الانتاج ، وهو الهدف الذى يسعى اليه الانسان دائما .

ولاشك ان بنـــاء المستعمرات الفضائيـــة ، التى يشارك مكوك الفضاء ــ اساسا ــ فى بنائهـــا ، هو خطوة واسعة على طريق حـــل مشكلات الانسان على الارض ، ابتداء من ازمة الطاقة ، الى مشكلة الانفجار السكانى ، وازمة المواد الخـــام ، وعشرات غيرها من المشكلات التى يترقبها الانسان مع قـــدوم عـــام ٢٠٠٠ .

□ آثار سحابة الموت تزداد خطورة بعد مضى عام على تسربها

المخاطر التى تسببها ســـحابة الموت تزداد بصـــورة حادة ، على الرغم من مضى عام على تسربهـــا ، واصبح مستقبل المدينـــة الصناعية التى تسربت من احـــد مصـــانعها الكيماوية سحابة من رابع اكسيد النيترو كلوريد السامة اكثر اظلاما من العام الماضى ، فقد انتشر الغاز فوق منطقة سكانية مساحتها ٣٢٠ هكتارا ، ويسكنها اكثر مـــن ٧٠٠ مواطن . وعندما اخليت المدينة من السكان كان هناك امل بعودتهم بعد شهور قليلة ، لـــكن مضى عام دون تحقيق اى تقدم يذكر فى الموقف . بل ازداد الامر سوءا ، فالان هناك ما يقرب من خمسة كيلو جرامات من الاكســـيد السام فى ٢٠٠ الف طن من التربة ، ولا يستطيع احـــد ارشادهم الى اسلوب منـــاسب للتخلص منها . وقـــد حاول طبيب فيتنامى يعرف الكثير من السموم المضادة لاوراق الشـــجر واثارها على البشر تقديم المشورة ، لـــكن يبدو انه لم ينجح فى ذلك . واقترح احـــد المتخصصين فى السموم ، رش المنطقة بزيت الزيتون ، وترك الاشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الشمس بتدمير هذه السموم .

وخلال هذا العام تم ازالة اطنان من التربة بواسطة البلدوزورات ، وجمعت بقايا الحيوانات الميتـــة فى صوامع ، لكن لا يـــستطيع احـــد اشعال النار فى هذه المخلفات ، لان هذا النوع من السموم يولد مـــواد سامة جديدة اثنـــاء صعوده متحللا فى طبقات الجو العليا .

.. والان ازداد حجم المنطقة التى انتشر بها السم ، كما ان الامطار ومناطق الايواء التى لجأ اليها من تم اخلاؤهم من المدينة ، بالاضافة الى الاهمال فى نقل المواد السامة والسلع من المناطق التى لوثتها السموم ، ادت جميعا الى اضطرار السلطات هناك الى تشديد الحصار على تلك المنطقة فى شهر فبراير الماضى .

كذلك انتشرت السموم فى الحقول ، واصابت الحيوانات والبشر الذين يسكنون المنطقة التى تجاور مدينة ميلانو من ناحية الشمال

والى الان لا يستطيع احد التكهن بالتأثيرات التى قد تحدث بالنسبة للانسان ، فلم تزد حتى الان حالات الاجهاض والتشويه الخلقى بالنسبة للاطفال بدرجة كبيرة ، يمكن معها ارجاع الامراض التى لا يمكن معرفة اسبابها الى هذا الغاز السام . لكن هناك اثار واقعية شهدها سكان المنطقة ، فهناك عدد كبير من الحيوانات ماتت بفعل هذا النوع من السموم كما ان اصابة الاطفال بحبة الشباب الكلوريه احد الاثار الواضحة لسحابة الموت ، فجلودهم اصبحت تتميز ببقع تشبه بقع الجدرى ، كما تحولت اظافر ايديهم واظافر الصباع الاكبر فى اقدامهم الى اللون الاسود ، وهو اللون الذى يعتبر اكبر دليل على الاثار السامة لرابع اكسيد النيترو كلوريد .

وما زالت الخطورة باقية على الرغم من مرور عام كامل ، ويبدو ان هذا الموقف يحتاج الى تكاتف كل علماء العالم لانقاذ هذه المنطقة من السموم ، وحماية المناطق المجاورة من تسرب رابع الاكسيد بالطرق الطبيعية

□ مائة قنبلة ذرية لا يعرف مكانها احد يمكنها ان تدمر العالم كله

اكتشف خلال الشهر الماضى ، ان هناك حوالى مائة قنبلة ذرية لا يعرف احد مكانها ، ولا من يملكها الان . وهذه المائة قنبلة تعتبر الحد الادنى لعدد القنابل الذرية التى لا يعرف مصيرها وكلها اختفت باساليب لم يتم اكتشافها حتى الان ، وتعددت التفسيرات سواء العلمية او التى يضعها رجال الامن فى الدول المتعددة التى اختفت منها هذه القنابل .

والقنابل الذرية المائة لم تختف وهى فى حالة قنبلة جاهزة ، لكنها اختفت فى صورة ضياع للوقود النووى ، وكمية الوقود التى اختفت واعلنت عنها دولة واحدة فقط هى الولايات المتحدة الامريكية وصلت الى اكثر من الفى كيلو جرام من اليورانيوم والبلوتونيوم ، وقد قدر العلماء هذه الكمية بامكانية تصنيع اكثر من مائة قنبلة ذرية ذات حجم صغير ، لكنها تتمتع باثار تدميرية واسعة النطاق . كما ان انتاج القنبلة الذرية اصبح فى متناول الايدى ، فهناك عشرات الوسائل السهلة ، والتى يعرفها الانسان الذى يتمتع بقدر معقول من الثقافة العلمية ، ويمكنها ان تساهم مع سارقى الوقود الذرى فى انتاج عشرات من القنابل الذرية .

وحاول الخبراء الامريكان تعليل اختفاء هذه الكمية من الوقود الذرى بأنه امر طبيعى ولا يتعدى الخطأ فى الحسابات ، او بسبب عمليات الشحن ، لكن من الواضح ان هذا التعليل ليست له اى مبررات ، وخاصة ان الاجهزة التى تعمل فى مجال الطاقة الذرية تعتبر من ادق الاجهزة الموجودة فى العالم ، فالخطأ الذى يحدث فى اى موقع بها ستكون اقل نتيجة وله هى الدمار الشامل . ولهذا فان الخطأ فى الحسابات مبرر مرفوض . كما ان عدم وجود اثار تدل على السرقة مبرر لا وجود له ، فلا بد ان يكون سارق الوقود الذرى من الذين يتمتعون بقدر عال من الذكاء والعلم والمعرفة ، ويعتمد فى نفس الوقت على جهاز دقيق التنظيم ومزود باحدث الوسائل التكنولوجية التى تنتج فى العالم .

وتشير اصابع الاتهام فى سرقة هذه الكمية من الوقود النووى الى الدول الارهابية التى تعتمد فى وجودها على اسلوب القوة ، ويحظى هذا الاتهام بتأييد الكثير من الدول التى اختفت منها كميات كبيرة من الوقود النووى ، ولم تستطع الكشف عن مصيرها .

□ اهتمام عالمى لاكتشاف آخر اسرار الكبد

الكبد .. ما زال يمثل علامة استفهام كبيرة امام اطباء العالم فى حين ان هذا العضو الهام من جسم الانسان نال اهتماما كبيرا من العلماء والباحثين ، وحصل الانسان بالفعل على كمية من المعلومات الدقيقة عن الكبد لا يستهان بحجمها ، ورغم كل ذلك .. فان الكبد فى النهاية عالم ملىء بالاسرار .. اكتشفنا بعضها .. وما زال الجانب الاخر يمثل غموضا شديدا

وقد شهد العالم فى الفترة الاخيرة ما يشبه الحملة العلمية المكثفة للتوصل الى أسرار الكبد، وهذه الحملة بدات تزيح الستار عن بعض ما يخفى عنا من هذه الاسرار ، وتوصل عدد من العلماء خلال بحثهم الى اساليب جديدة لعلاج بعض أمراض الكبد .

* فى بريطانيا ، وخلال البحث عن اسرار الكبد ، توصل العلماء هناك الى انه سيصبح من الممكن معالجة امراض البول السكرى عن طريق زرع الخلايا المنتجة للانسولين ـ والتى توجد فى البنكرياس ـ الى الكبد .

* وفى أمريكا خرجت الابحاث هناك بضرورة التركيز على كشف العوامل البيوكيميائية التى تسبب فشل الكبد فى أداء وظائفه ، وبعد ذلك يمكن التفكير فى أكثر من اسلوب لعلاج الكبد أو استبداله ـ عمليات الزرع ـ أو استئصال جزء منه . وعرضت هذه الحقيقة فى الندوة التى نظمها المعهد القومى الامريكى للبحوث الصحية ، واكد أحد علماء هذا المعهد وهو الدكتور بول بيرك أن انتاج كبد صناعى ما زال بعيد المنال ، ولا يعنى نجاح العلماء فى انتاج الكليه الصناعية انه اصبح من الممكن اختراع كبد صناعى .

* وفى القاهرة ، ناقش كبار أطباء مصر ، فى الندوة التى نظمتها الجمعية الطبية المصرية اسلوبا جديدا لتشخيص امراض الكبد . والاسلوب الجديد يلجأ الى استخدام ابره من الصلب غير القابل للصدأ سمكها يقل عن سبعة لاجزاء من الاجزاء العشرة للمليمتر ، تدخل الى الكبد من خلال جلد بطن الانسان ، وعن طريقها تحقن القنوات المراريه بمادة ملونة ، ويمكن تصوير هذه القنوات عن طريق شاشة تلفزيونية ، وبذلك يمكن معرفة هل هذه القنوات مسدودة أم لا، وعن طريقها ايضا يمكن معرفة الاسباب الحقيقية لمرض الصفره، كما ناقشت الندوة ايضا استخدام المناظير الضوئيه فى اكتشاف أمراض الكبد .

ولا شك ان المحاولات الجادة التى تجرى حاليا ، فى اماكن كثيرة على الارض ، سوف تصل الى المعرفة الكاملة لكل اسرار الكبد التى لم نكتشفها حتى الان . وخاصة أن الكبد من اهم اعضاء جسم الانسان فهو يقوم بمجموعة هامة من الوظائف منها :

تكوين السائل المرارى ، اختزان السكر على هيئة الجليكوجين .

تخليص الجسم من بعض المواد الضاره به ، تمثيل البروتينات وامداد الجسم ببروتينات الدم اللازمة للعمليات الحيوية. ويساعد الجسم فى التخلص من مخلفات الخلايا الدمويه الميته ، ويساعد ايضا على تكوين الدم ، ويتحكم فى انزيمات كثيرة بالجسم ويكون بعضها ، ويعطل الهرمونات الزائده عن احتياجات الجسم ، يكون المواد الاساسية لبناء انسجة الجسم وغيرها من الوظائف الضرورية للكبد .

والكبد من اكبر أعضاء جسم الانسان ، فهو يزن ٢ فى المائه من وزن الجسم ، وينقسم الكبد الى عدة فصوص ، ويدخل الدم اليه عن طريق الشريان الكبدى .

اكتشاف سر اصابة جذور النبات بالبكتريا

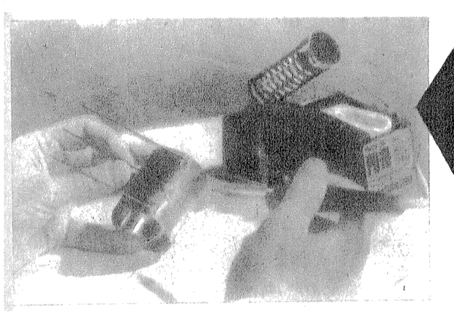
تمكن علماء قسم البحوث البكتريولوجية بجامعة ويسكونسين الامريكية من اكتشاف كيفية اصابة جذور النباتات بالبكتريا . وقد استعمل العلماء نوعا حديثا من الميكروسكوبات تتبعوا به عملية اصابة جذور النبات بالبكتريا . واكتشفوا ان البكتريا تكون كبسولات من مادة حيوية تسمى «البوليساكارايد» ترتبط بواسطتها بالجذور . الاكتشاف الجديد سيؤدى الى احداث تطور كبير فى وسائل مكافحة امراض النبات ، وكذلك فى اساليب تنمية الانواع النافعة من البكتريا والتى تساعد على نمو النباتات .

بناء تلسكوب روسى لالتقاط جسيمات النيوترينو

يقوم المعهد السوفيتى للبحوث النووية ببناء تلسكوب من نوع خاص لالتقاط جسيمات « النيوترينو » المنبعثة من الشمس كانت محاولة التقاط هذه الجسيمات نوعا من المستحيل حتى وقت قريب . وقد تم اختيار موقع بجبال القوقاز الشمالية لاقامة التلسكوب ، وبستعمل فى صنع الجزء الحساس منه خمسة أطنان من عنصر الجاليوم .

اخبار العلم

طريقة جديدة للطلاء تسهل لحام الألومنيوم بالمعادن



اسلاك نحاسية تم لحامها بانبوبة من الالومنيوم المطلى بالنيكل

تمكن خبراء مركز الابحاث العلمية فى هارويل ببريطانيا ، من التوصل الى طريقة جديدة ، يمكن بواسطتها طلاء الالمنيوم بطبقة رقيقة ومتينة من النيكل لجعل الالمنيوم قابلا للتقطيع والثنى واللحام بسهولة مع اى معدن آخر ، وبنفس الطريقة التى يتم بها ذلك فى حالة النحاس .

والطريقة الجديدة تتلخص فى وضع الالمنيوم داخل حجرة مفرغة الهواء ومعبأة بغاز مؤين مثل غاز الارجون ، وهو بذلك يصبح مؤلفا من الذرات المشحونة بالكهرباء ، وعندئذ يصبح الالمنيوم بمثابة الانود - المصعد - فى حين يصبح الطلاء وهو النيكل بمثابة الكاثود - المهبط - وحين يطلق التيار الكهربى فى الحجرة يصبح الغاز متوهجا ، والذرات المنفصلة عن النيكل ، يجتذبها الالمنيوم الموجب ، فتلتصق به التصاقا شديدا مكونة طبقة بعد أخرى من النيكل حسب الكثافة المطلوبة . وسمك المليمتر الواحد من النيكل يشكل حوالى الف طبقة من التى تلصق بهذه الطريقة وهذه الطبقة الرقيقة جدا تتمتع بصلابة عالية ونعومة كذلك .

آلة جديدة لنسج الأوعية الدموية الصناعية

المهندس « هاينريش بلانك » من مؤسسة تكنيك النسيج فى رويتلنجن بالمانيا الاتحادية ، استطاع تطوير ادق آلة من آلات نسج الكتان فى العالم لكى تستخدم فى صنع الاوعية الدموية الصناعية من خيوط مادة البوليستر . وقد زود المهندس الالمانى آلته بابر نسج كثيرة العدد ودقيقة ، ولايزيد سمك الواحدة منها على ٣و٠مليمتر واستطاعت الآلة الجديدة انتاج اوعية دموية صناعية تماثل تماما الاوعية الدموية الطبيعية سواء من ناحية الشكل او الخواص . ونجاح الاوعية الدموية الصناعية الجديدة سيسهل كثيرا عمليات زرع الاوعية الدموية ، وهى من اوسع عمليات زرع الاعضاء حاليا ، اذ تجرى منها حوالى ٣٠٠ الف جراحة سنويا ، وهى من الجراحات الناجحة ، وخاصة ان الجسم لا يلفظها كما يحدث مع العمليات الجراحية الاخرى .

تليفونات بلا اسلاك او خطوط

ابتكر علماء الهواليات فى ولاية كاليفورنيا جهاز تليفون ذا ايديال هوائى يمكنه توصيل المكالمات الى مسافة ٩٣ ميلا . الجهاز الجديد يعمل ببطاريات شحن صغيرة ويمكن استعماله فى السيارات والاوتوبيسات ، كما يمكن للمواطن حمله داخل حقيبة صغيرة لاستعماله فى الطريق العام ، وبذلك نستغنى عن الاسلاك ونحل ازمة الخطوط التليفونية .

تحطيم حصوى الكلى بالموجات فوق الصوتية

نجح العلماء الالمان فى التجارب التى اجسروها للتخلص من الحصاة الكلوية باستخدام الموجات فوق الصوتية . التجارب اجروها حتى الان على الحيوانات ، ومن المنتظر استخدامها مع الانسان فى نهاية العام الحالى .. واسلوب العلماء الالمان فى ذلك ، هو تحديد موقع الحصاة بواسطة الموجات فوق الصوتية بتوجيهها الى الكليتين عن طريق جهاز البريسكوب ، فترتد الموجات عند اصطدامها بالحصى ثانية ، ويمكن بذلك وضع تحديد لـ للحصاة ... ثم يوضع المريض فى بانيو مملوء بالماء ، وتوجه الى الكليتين الموجات فوق الصوتية من جهاز موضوع فى الماء حتى لا تنحرف الموجات خلال سيرها فى الهواء . ويوضع جهاز توليد الموجات فى بؤرة مرآة على شكل القطع الناقص ، وتقوم المرآة بتوجيه الموجات الى الحصى بصورة مكثفة ، ويقع مكان الحصى فى البؤرة الثانية ، فتتركز الموجات عليها وتفتتها لتخرج من الجسم مع البول ..



الاوعية الدموية الجديدة التى صنعت فى المانيا من مادة البوليستر

الاوتوبيس الكهربى يعمل الان فى المانيا

مؤسسة المواصلات الكهربائية بالمانيا الاتحادية ، انتجت ٥٠ سيارة نقل ، و٢٠ اوتوبيس ، تسير باستخدام الطاقة الكهربية ، ويتم تجربتها حاليا فى المدن الالمانية ويتركز استخدامها فى المسافات القصيرة فقط ، حيث تقطع فى اليوم مسافة تتراوح بين ٦٠ و٨٠ كيلومترا وبسرعة تصل الى ٧٠ كيلومترا فى الساعة . والسيارات الجديدة تستمد طاقتها من بطارية تكفى لتشغيل السيارة لمسافة ١٥٠ كيلومترا ، ثم تشحن البطارية بعد ذلك ، البطارية تمثل ١٥ فى المائة من وزن السيارة .. ويرى الخبراء ان الشحن البطىء للبطارية ــ من ٨ الى ١٢ ساعة ــ يطيل من عمرها . ويتوقع الخبراء انتاج بطاريات جديدة تستطيع تشغيل السيارة لمسافة مائة الف كيلومتر خلال زمن يصل الى عشر سنوات .

فدان الارز ينتج الان خمسة اطنان بدلا من ثلاثة

« ر ــ ٢٢ » صنف جديد من الارز ، تم استيراد تقاويه من الخارج ، واجريت علية مجموعة من التجارب باراضى هيئة الانتاج الزراعى . صرح المهندس يحيى الجمل وكيل وزارة الزراعة ، ان هذا الصنف يمتاز بطول حبته ونضجه المبكر . الفدان الواحد منه انتج خمسة اطنان ، فى حين ان المحصول المحلى لاينتج اكثر من ثلاثة اطنان فقط . وقد اثبتت التجارب امكانية زراعة هذا الصنف فى الاراضى الزراعية المصرية .

اخبار العلم

مدفئ جديد للحمامات تنبعث منه الأمواج تحت الحمراء

انتجت احدى الشركات الاوربية، مدفئا جديدا لجو الحمامات ، المدفىء يعمل بالطاقة الكهربائية ، ويوضع فى سقف الحمام ، وهو محاط بشبكة من الالومنيوم لحماية اجزاء المدفىء ، وتوفير الامن لمن يقترب منه ·· المدفىء سمكه لا يزيد على ثلاثة سنتيمترات ، وسهل التركيب ويمكن التحكم فى كمية الحرارة المنبعثة منه حسب الحاجة والمدفىء الجديد مصمم بحيث تنبعث منه نسبة من الموجات تحت الحمراء المفيدة للاجسام ·

العلماء المصريون يولدون الليزر من الزجاج

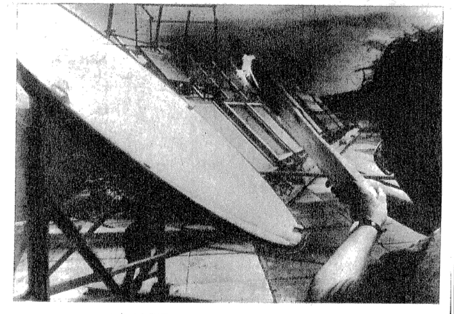
تجرى تجارب هامة بمعمل الزجاج بالمركز القومى للبحوث ، تهدف الى توليد اشعة الليزر من الزجاج ، وهو اتجاه حديث يشغل علماء العالم المهتمين بتكنولوجيا الليزر · وتعتمد هذه التجارب على اضافة عنصر النيوديميوم الى الزجاج بمعالجة خاصة تؤدى الى توليد الاشعة · وقد توصلت مجموعة البحث برئاسة الدكتور احمد لبيب حسين الى نتائج هامة لهذه التجارب ·

سيارات المونوريل تعمل بدون سائق

يتم لاول مرة فى اليابان تسيير مجموعة من سيارات « المونوريل » بدون سائق على بعض الخطوط اليابانية وستعمل هذه السيارات بالعقول الالكترونية · التصميم الجديد يسع ٢٠ راكبا ·

استخراج الطاقة من شوائب الفحم المهملة

اكدت الابحاث التى اجريت بجامعة بنسلفانيا ، ان ثلث كميات الفحم التى تهمل كشوائب من الفحم المستخرج بمناطق استخراج الفحم الامريكية يمكن معالجتها واستخدامها كوقود · واعلنت الجامعة ان فريقا من علمائها قد توصلوا لطريقة جديدة لمعالجة هذه النسبة الضخمة من الفحم الامريكى بحيث تصبح صالحة تماما للاستعمال وبصورة اقتصادية ·



مرآة تولد ٨٠ درجة بواسطة الطاقة الشمسية

استطاعت مجموعة من العلماء الالمان من مؤسسة شتوتجارت العلمية ، تطوير مجمعات شمسية لانتاج نوع رخيص للحصول على الماء الساخن، وخلايا شمسية جديدة تقام على اسطح المساكن لتوليد الطاقة الكهربائية كذلك توصل هؤلاء العلماء الى تصميم مرآة خاصة تستطيع توليد حرارة تصل الى ٨٠ درجة مئوية خلال عدة ثوان ، عن طريق الطاقة الشمسية .

يروتين جديد من عصير الأعشاب



طور العلماء البريطانيون الالات والاجهزة اللازمة لاعتصار الاعشاب والمواد الزراعية الغنية بالبروتينات ويضاف لهذا العصير حامض الهيدروكلوريك وملح حامض الكبريتوز ، وبذلك يمكن الاحتفاظ بهذا العصير البروتينى المصلب بحالة سليمة

والبروتين الجديد يستخدم بهذه الصورة كطعام للماشيه ، وهى بالتالى الغذاء البروتينى للانسان . ويستخدم العصير بنسب مركزه ومكثفه لتغذية الحيوانات المجتره وغيرها . ويتوقع العلماء أن يتمكنوا من استخدام هذه الالياف البروتينية المركزه كغذاء للانسان بعد ان يتمكنوا من تطويرها لتكون طيبة المذاق .

كاميرا مزدوجة للتصوير الفوتوغرافي والتليفزيوني

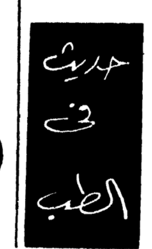
توصلت احدى الشركات البريطانية والمتخصصه فى التكنولوجيا البحرية ، الى تصميم أول كاميرا مزدوجة تعمل فى مجالى التصوير الفوتوغرافي والتلفزيوني فى آن واحد تحت الماء ، وهدفهما متابعة اعمال حقول البترول البحرية • الكاميرا الجديدة تتميز بقدرتها على التصوير فى مجال بصري واسع فى الاعماق المظلمه • الكاميرا يتم تشغيلها بواسطة التحكم عن البعد ، ومن فوق سطح الماء • وعند استخدام هذه الكاميرا ، ككاميرا تلفزيونية ، فانها تحتوى على عناصر حساسة جدا لاقل قدر من الضوء • اما عند استخدامها ككاميرا فوتوغرافية ، فيستخدم معها « فلاش » كهربى يعمل – ايضا – بالتحكم عن البعد •

السجل الفيديو الجديد طوله اربعه سنتيمترات وعرضه سنتيمتر واحد

تمكن خبراء الاجهزة الالكترونية فى المانيا ، من تطوير جهاز جديد لعرض اسطوانات الفيديو التى تسجل عليها المواد التليفزيونية الجهاز طوله اربعة سنتيمترات وعرضه سنتيمتر واحد فقط ، ويبلغ وزنه ١٦ جراما . الجهاز يعمل باشعة الليزر .. ويؤكد هؤلاء الخبراء ان ثمن الجهاز سيكون فى متناول الجميع ، ويرجع ذلك الى اختصار المواد المستعملة فى تصنيعه الي حد لم يسبق له مثيل •

العقول الالكترونية تتكلم ايضا

« الكوكدور » احدث عقل الكترونى انتجته شركة ماركونى ، ويستطيع ان يتحدث بلغة البشر • العقل الجديد يقوم بتحويل الاصوات البشرية الى معلومات رقمية يستطيع فهمها ، ثم ينقلها عبر خط تليفوني عادي ، ليقوم عقل آخر بتحويلها الى أصوات • ينتظر ان تستخدم هذه الطريقة فى نقل المكالمات التليفونية البالغة السرية لانها مكلفة ، اذ يبلغ ثمن الجهاز الاساسى فيها عشرة الاف جنيه استرلينى • وتقوم شركة اخرى باجراء مجموعة من الدراسات حول طبيعة الجهاز الصوتي للانسان وحركة الشفاه والانماط الموسيقية للحروف للاستفادة منها فى انتاج العقول الالكترونية الناطقة ..



حرارتك

الدكتور مصطفى الديوانى

استاذ طب الاطفال بجامعة القاهرة

سارت الحمى منذ القدم فى موكب الزمان ، فكم من يد رقيقة وضعت بسببها على جبين محموم فى عطف وحنان ، ومن أجلها اهتزت مشاعر وهلعت نفوس ، وهتف قلب من اعماقـه : متى ينتهى الكابوس . حمى ومحموم ، مترادفان متلازمان كم اقضا من مضاجع ، وكم سببا من فواجع ومواجع ، ومع هـذا لم يحاول أحـد أن يقيس ارتفاعهـا بمقياس ، بل اكتفى القـوم بجس الجبين والاستعاذة من شر الوسواس الخناس ، حتى جاء عـام ١٨٧٠ فاخترع المقياس الذى نعرفه اليوم ، والذى يوضع فى الشرج أو الفم ، فيرتفع منه عمود زئبقى ينبئنا عن درجة الحمى ويقدم لنـا فى سبيل الوقاية والعلاج خدمات جلى . وقال القوم : ما دمنا قـد تعقبنا الحمى حتى مقياسها ، فلماذا لا نبحث عن ترياق يحد من ضرها وبأسـهـا ؟ فشمرت السواعد وشحذت الافكار وقفزت أسماء كثيرة الى الانوار ، ولكن لم يعش من هـذه الشرزمة البدائية غـير أملاح الكينا ، التى يرجع عهدها الى ايـام ابن سينا . فكأننا لم نأت من عندنا بجديد أو ثمين ، حتى حل عام ١٨٧٥ ، حين اكتشف مفعول أمـلاح السلسلات التى منها الاسبرين ، وبهذا احدثت ثغرة اندفعت خلالها جيوش العلم والبحث صوب النصر المبين .

وقد لايكون من لغو القول ان اذكر فى بدء المقال طرق قياس الحرارة وايها اكثر ضبطا ودقة . فهى فى البالغين تقاس من الفم ، وفى الاطفال من الشرج ، والثابت أن درجـة الحرارة عن طريق الفم تقـل عن الحقيقة بحوالى درجة سنتجراد ، بينما قد تزيد حرارة الشرج نصف درجة عن حرارة الفم . وتختلف درجة الحرارة فى الشخص الواحـد خلال اليوم الواحد ، فهى تنزل الى ٣٦ر٢° فى ساعات الفجر الاولى ، وقد ترتفع الى ٣٧ر٥° فى الساعة السادسة مساء وهى ترتفـع عقب بذل مجهود جسمى شاق ، ووجد أنها قد تزيد عن ٣٨ر٤° اذا مشى الشخص مدة ساعتـين دون فترة راحة . وقد استغلت هذه الظاهرة فى الحكم على درجة التئام الاصابات الدرنية الرئوية ، فأى مجهود شاق ، كالمشى مسافات بعيـدة أو تسلق منحدر عال ، يزيد الفـرق بين حرارة الصباح والمساء ، كما أنهـا ترتفع عقب المجهود نفسه . ويرجع هذا الى حدوث نشـاط فى الدورة الدموية حول الاصابة الرئوية ، مما يؤدى الى امتصاص مقدار أكبر من السموم الموجودة بها ، فتصـل الى الدم ومنـه الى المركز المخى المسئول عن ضبط الحرارة . وبهذه المناسبة نقول ان هذا المركز يقـع فى قاع المخ ، وهو حساس دقيق يتأثر بأى ارتفاع فى درجة حرارة الدم الجارى فى الشرايين او بوجود سموم جراثيم مغيرة . ومهمة هذا المركز المخى حفظ درجـة حرارة الجسم عند حد معين . ان الرعشة التى تنتاب الجسم عند تعرضـه لبرد فجائى ليست سوى محاولـة لزيادة انتاج الحرارة فى العضلات فى أثناء تقلصها وانقباضها المتكررين .

وهـذه الزيـادة فى الانتـاج الحرارى تحدث عقب القيـام بأى مجهود شاق ، وعقب تناول طعـام فمثلا ينتج جسم الشخص العـادى حوالى ثلاثة آلاف سعر فى اليـوم (والسـعر هو مقـدار الحرارة اللازمة لرفع درجـة حرارة جرام من المـاء درجة واحدة) بينما ينتج العامل الـذى تتطلب طبيعة عمله مجهودا عضليا شـاقا حوالى ستة آلاف سعر فى اليوم .

ويفقد الجسم حرارته عن طرق ثلاث : اولها الجلد ، وثانيها الرئتان ، اذ المعروف ان جزءا من حرارة الجسم يستهلك في تسخين هواء الزفير ، الم تحاول في يوم بارد ان تدفيء راحتيك بالنفخ فيهما ؟ اما الطريق الثالث فهو البول والبراز . وكلنا يعرف ويشعر ان البول يكون ساخنا عقب افرازه ثم يبرد تدريجيا بعد ذلك . فاذا ما اقتضت احوال الجسم ان تزيد من فقدان حرارته فان المراكز المخية تصل الى هذا الغرض بالطرق الآتية :

(اولا) حدوث تمدد في الاوعية الدموية الجلدية ، فيزيد هذا من كمية الدم التي تصل الى سطح الجسم ، ويفقد الجسم حرارته باشعاعها في الجو المحيط به .. وكلما كانت كمية الدم التي تتعرض لهذه العملية اكبر ، فقد الجسم من الحرارة قدرا معقولا .

(ثانيا) الاكثار من افراز العرق الذى يفقد الجسم حوالى ١٤ ٪ من حرارته نتيجة تبخره وما العرق المتصبب على جبين الذى يقوم بعمل شاق او الذى يصطلى بجو حار الا محاولة من الجسم لتلطيف ناره المتأججة .

(ثالثا) تزيد سرعة التنفس فيفقد الجسم مقدارا اكبر في سبيل تسخين هواء الزفير المتزايد .

اما اذا تعرض الجسم للبرد فان اول مايحدث هو انقباض اوعية الجلد ، فيقلل هذا من فقدان الحرارة التي يحتفظ بها الجسم بدل ان تضيع هباء في محيطنا الجوى ، فاذا استمر نزول الحرارة الجوية فقد تنتاب الشخص رعشة ليست سوى محاولة لزيادة انتاج الحرارة في العضلات للتعويض عما فقد .

ننتقل من هذه المقدمة الى الحمى نفسها : وهي حالة ترتفع فيها حرارة الجسم نتيجة غزوه باجسام ضارة . وهي ليست علامة على ان المركز المخي للحرارة قد افلت من يده الزمام او انه انهار او تصدع امام جيش الغازى ، ولكنه مطاط لبق يساير الزمان فاذا هاجمه عدو عملاق فانه يشب على قدميه ليحاذيه ويكشف هويته ، فتتوتر خلاياه في يقظة وتنبه ، وترتفع معها حرارة الجسم الى مستوى اعلى وما هذا الارتفاع سوى تفاعل نافع يوقظ قوى الجسم الاحتياطية ، فتنهال على العدو المغير ، وتنشب المعركة التي تنتهي بالشفاء او الموت . ويلاحظ ان ارتفاع الحرارة الفجائي تعقبه او تصحبه قشعريرة ينتج عنها ازدياد في الانتاج الحرارى العضلي فتزيد النار اشتعالا ، وفي نفس الوقت تبرد الاطراف نتيجة انقباض الاوعية الدموية الجلدية فيقلل هذا من فقدان الحرارة عن طريق الجلد ، وكان صمام الامان قد سد ، وهذا يزيد في مضايقة المريض . فاذا علمنا ان كمية الحرارة التي يلزم بقاؤها في الجسم لرفع حرارته ثلاث درجات لاتتجاوز مائتي سعر ، اى عشر مايفقده الجسم يوميا في حالته الطبيعية ، ادركنا اهمية الاشعاع الجلدى في مثل هذه الحالات .

يفيق المركز المخي من تأثير الصدمة ، الاولى ، وينظر حوله دارسا الحالة الراهنة ، وهو كما قلت كالسياسي المرن اللبق ، فلا يحاول الصمود امام العدو المغير في صلابة وعناد ، خوفا على نفسه من ان يكتسحها التيار الذى لا يبقى ولا يذر ، ولكنه يحاول التوفيق بين الطرفين ، فيوجه الجسم التوجيه الصحيح الذى يوحي به ناصح امين ، ويرسل اشاراته الى الجلد ليكثر من افراز العرق الذى يؤدى بتبخره خدمة كبيرة في سبيل راحة الجسم عامة ، وكذلك تتمدد من الجلد اوعيته ، بدليل حمرة الخدين التي نشاهدها في معظم المحمومين ، فيساعد هذا على فقد كمية كبيرة من الحرارة عن طريق الجلد . ثم يرسل اشارة اخرى الى مركز التنفس ليزيد من عمقه وسرعته ويخرج الهواء الساخن من الأتون المشتعل فيلطف من حدته نوعا ما . ويظل الموقف بين شد وجذب حتى يستجمع الجسم قواه ويوجه هجومه الاخير كامل العدة والعتاد ، ليقضى على خصم غير مرغوب فيه .

لننتقل الآن الى ميدان آخر ، فنذكر في بعض الاسهاب شيئا عن الادوية التي تستعمل لخفض درجة الحرارة . وسيرى القارىء كيف تطور اكتشافها وشاع استعمالها بين الخاص والعام لدرجة تحتم ارسال كلمة بين سطورها انذار وتحذير ، فلقد كان الكينين هو الدواء الوحيد الذى استعمل لخفض الحرارة حتى اواخر القرن التاسع عشر ، ولم تكتشف سلسلات الصودا الا عام ١٨٧٤ وفي عام ١٨٩٩ بزغ نجم الاسبرين وظهر في المدة الواقعة بينهما الأنتيبيرين Antipyrine (عام ١٨٨٤) والفيناسيتين Phenacetine (عام ١٨٨٧) والاستيلانيد Acetalinide (عام ١٨٨٦) .

اما سلسلات الصودا فقد بطل استعمالها كمهبط للحرارة ، ولكنها محتفظة بمكانتها في علاج الروماتيزم الحاد ، لاينازعها في هذا الميدان منازع ، وهي تعطى بمقادير كبيرة لتحدث الاثر المطلوب في وقت قصير ، ولذا كان كثيرا ما يؤدى هذا الى حدوث اعراض مزعجة للمريض ، كالقيء و(وش) الاذنين ، فيضطر المريض الى وقف تعاطيها ، وكما يموت سيد ليقوم آخر من ذرية رشيدة صالحة ، حمل الاسبرين لواء العائلة وهو احد افرادها ، لانه ليس في تركيبه الكيمائي سوى حمض الاستيل سلسليك Acetyl salicylic وتختلف مستحضرات الاسبرين في درجة نقائها فاذا شممنا فيها رائحة

الخل دل هذا على وجود حامض السلسليك الذى يسبب تهيجا فى المعدة وهذا هو السر فى ان بعض مستحضرات الاسبرين تسبب آلاما معدية وعسرا فى بعض الاحيان وقد اثبت فحص المعدة بواسطة منظار خاص وجود قروح نزفية صغيرة على الغشاء المخاطى المعدى نتيجة الافراط فى تعاطى مركبات الاسبرين غير النقى ، وليس الاسبرين بالدواء السهل المسالم الذى تعتقد ، فقد يؤدى تعاطيه - علاوة على التهييج المعدى - الى حدوث انجرية (ارتكاريا) شديدة ، وتورم فى الوجه والعينين ، وثبت اخيرا انه قد يحدث نزفا من الفم والانف ، ولذا جرت العادة الان على اعطاء الفيتامين ك - وهو الفيتامين المضاد للنزف - فى نفس الوقت ، اذ اضطرتنا الظروف الى اعطاء الاسبرين او سلسلات الصودا بكميات كبيرة ولمدد طويلة ، كما يحدث فى علاج الروماتيزم مثلا . ولقد ابتليت عائلة السلسليك بسمعة رديئة ، فشلت كل الجهود فى ازالة وصمتها عنها ، وهى تأثيرها السيىء على القلب والدورة الدموية ، اذ ان الشائع بين الجمهور ان للاسبرين وبقية افراد العائلة ، مثل سلسلات الصودا ، تأثيرا سيئا على القلب بل اننا نستعملها فى علاج روماتيزم القلب. وقد ثبت طبيا بصفة قاطعة ان ليس لهذه الشائعة اى نصيب من الصحة .

هناك عائلة اخرى نجد اسماء احد اعضائها دائما ضمن المركبات المسكنة للآلام والمضادة للبرد والانفلونزا والروماتيزم ، وهى طائفة الاميدوبيرين ، ومن افرادها الانتيبيرين Antipyrin والبيراميدون Pyramidon ولكليهما خواص مسكنة للآلام ومهبطة للحرارة . وقد يسبب الانتيبيرين طفحا جلديا مستعصيا يأتى على هيئة لطع حمر او فقاقيع لا تلبث ان تختفى لتعود مرة اخرى اذا تكرر تعاطى الدواء . وقد يسبب فى بعض الحالات هبوطا عاما شديدا بصدده فاذا رايت اسمه مدرجا فى تركيب دواء ما فخذ حذرك منه ، لانه قد يكون السم فى البلسم الشافى ويرجع هذا الى قدرته على النزول بكريات الدم البيض الى الحضيض ، فيقل عددها الى حد مخيف وبذا ينعدم عنصرهام من عناصر المقاومة فى الجسم ، فيسهل غزوه بالجراثيم ، وتظهر بالفم والزور واللثة التهابات شديدة ، وترتفع الحرارة ، وينتاب المريض هبوط شديد ، وتحدث هذه الاعراض فى بعض اشخاص فى اجسامهم حساسية خاصة لهذا الدواء ، وهم لحسن الحظ قليلون ولكن يجب ان نتوقع حدوثها فى اى شخص حتى يثبت العكس ، وذلك بتحليل دم كل مريض يتعاطى الدواء بصفة دائمة ، من آن لآخر فاذا وجدنا ان عدد الكريات البيض آخذ فى الهبوط اوقفنا تعاطى الدواء فى الحال ، وبذلك يتجنب المريض آلاما هائلة .

ويدخل « البيراميدون » فى تركيب كثير من الادوية المسكنة شائعة الاستعمال ، مثل الفيرامون Veramon والسيبلجين Cibalgin والالونال Allonal والاوبتاليدون Optaledon والواقع ان ما دفعنى الى كتابة هذا المقال حادث كان له وقع شديد على نفسى . فقد اصيب صديق عزيز ذات يوم بحالة مؤلمة فى اسنانه ، استدعت تعاطى احد الادوية سالفة الذكر ، فافرط فى استعمالها دون تبصر ، ولكن هو الالم يفقد الانسان حسن تقدير عواقب الامور . فلم نشعر الا وكريات دمه تهوى الى مستوى مخيف ، وبقيت حياته معلقة فى ميزان القدر . حتى لطف الله به وباولاده وعائلته . وبعد ان اجتزت الازمة مضى بشعورى وعواطفى طرا على فكرى ان ارسل كلمة انذار ولفت نظر ، عسى ان يكون فيها منفعة وعظة للذين تستهويهم مباهج شهرة الدواء فيفرطوا فى استعماله ، دون توجيه طبى علمى ، فيشاء سوء الحظ ان يوقعهم فى ورطة ما كان اغناهم عنها . فحذار من البيراميدون .

الم يسترع نظرك اسم آخر تقرؤه ضمن تركيب معظم مستحضرات صداع الراس والآم الجسم ؟ انه الفيناسيتين ان كنت لاتعرف . وهو لا يخلو ايضا من خطورة ، لان استعماله قد يؤدى الى هبوط حاد وضعف فى الدورة الدموية ، وقد تنتاب الشخص زرقة تبدأ فى الايام الاولى من تعاطى الدواء ، ثم تزداد مع مرور الايام ، ولا تختفى الا بعد اسبوعين من وقف الدواء ، وهذه الزرقة ناتجة عن تغيير فى هيموجلوبين الدم يحول لونه من احمر قان الى ازرق قاتم ، وقد تتأثر الذاكرة وقوة التركيز الذهنى فى حالة التسمم المزمن فخذ حذرك من الفيناسيتين ايضا . ولكنه يقل فى خطورته عن البيراميدون الذى هبط سوقه منذ ان اكتشف تأثيره القاتل الذى سبق ان اسهبنا فى بيانه . وتأثير هذه الادوية المسكنة للآلام يفوق اثرها كمهبط للحرارة ، ولذا نجدها دائما ضمن محتويات الاقراص المسكنة للآلام ، وخاصة التى تستعمل للروماتزم والصداع، وهى فى متناول الجميع يشترونها من الصيدلى والبدال سواء بسواء دون رقابة ، كما يشترون طابع البريد او علبة السجائر .

هذه كلمة خالصة ارسلها للقارىء لينسن منها قانونا فى مملكته الصغيرة يحمى به نفسه ومن حوله من شر بريء فى صيدلية المنزل ، يود لو كان نافعا فى كل حال ، لولا وجود حساسية خاصة فى بعض الافراد تحملنا على الحذر فى استعماله ، لانه قد يسلمنا مفتاح الجنة بيمينه او يقودنا الى باب الجحيم بيساره .

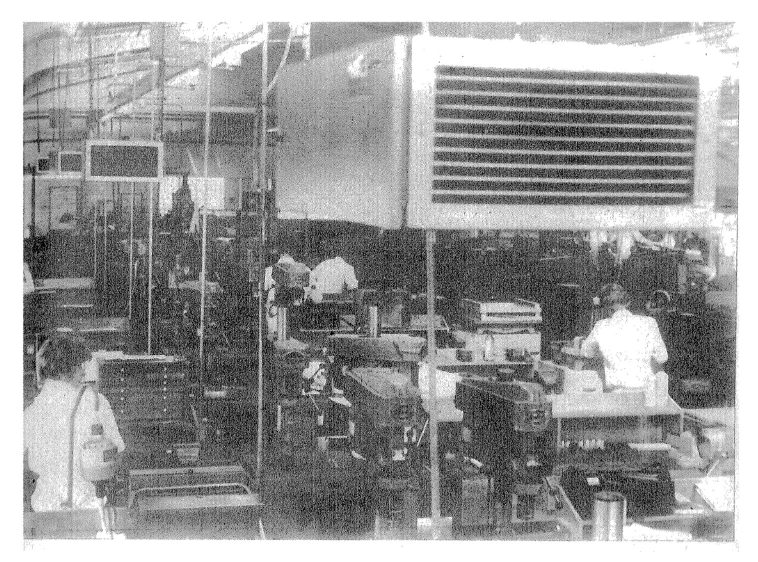
تكنولوچيا التحكّم في تلوث الهواء بالأتربة

الدكتور عماد الدين حيدر الشيشيني
استاذ بكلية العلوم ـ جامعة الاسكندرية

تولى الدول المتقدمة اهتماما بالغا بقضايا التلوث منذ زمن بعيد ، وتعطيها اولوية اولى فى مجال البحوث للحد من التلوث الناتج عن الصناعة على وجه الخصوص ، والتى منها على سبيل المثال الاتربة التى يتراوح حجم حبيباتها من الحصى الخشن الى الحبيبات الدقيقة المحمولة فى الهواء والتىيقل قطرها عن واحد مليميكرون ، وتعتبر هذه الجسيمات اكثر ملوثات الهواء انتشارا ، والجسيمات من ١ ميكرون الى ١٠ ميكرون تمثل عادة اكثر انواع الغبار وزنا ، وتصدر عن الاعمال الميكانيكية ، وتشمل كذلك الاتربة الصناعية ، والرماد وما اشبه ذلك ٠

ولقد وضعت بريطانيا القواعد والقوانين الصارمة للحد من تلوث الهواء بالجسيمات فى المصانع فكانت من الاسباب التي جعلت الاجهزة والمعدات البريطانية الصنع في وضع متميز بين الاجهزة المبتكرة للسيطرة على هذا النوع من التلوث ٠

كولكترون مقام فى احد المحاجر بانجلترا ، ويمكنه تنقية ٢٢٥ مترا مكعبا فى الدقيقة من الهواء المحمل بالاتربة ٠٠



منظفات الهـواء « كليفت ١٥٠٠ » اقيمت فى مصـنع للآلات بانجلتـرا ٠ وهـذا المـرشح الكهروستاتيكى يمكنه اقتناص رذاذ الزيت المعلق فى الهواء وحبيبات الاتربة التى يقـل حجمها عـن الميكرومتر ٠

وتتنوع الاساليب المتبعة فى الحد من التلـوث بالجسيمات الصبـلبة وكذلك الاجهزة المنتجة للتعامل مع هذا النوع من التلوث ٠ وتقع هـذه الاجهزة فى مجموعات عامة مثـل السيكلونات والمجمعات الميكانيكيـة الاخرى ، والمرشحات ، والمرسبات الكهروستاتيكية ٠

السـيكلونات والمجمعـات الميكانيكية :

ومن السيكلونات يوجد جهـاز سيكلون معاد الدورة وهو جهـاز حديث له اهمية خاصة فى تنقيـة الهواء من الاتربة الدقيقة ، ويعمل هذا الجهاز بطريقة مشابهة لجهاز السيكلون التقليدى من حيث انه يقوم بامتصاص الهـواء المحمل بالاتربة من الجـانب العلوى ثم يدفعه الى اسفل الجهاز فى مسار حلزونى أشبه بالدوامة ، فتندفـع الحبيبات العالقة بالهواء بقوة الطرد المركزى وتصطدم بالجدار الداخلى للجهاز فتسقط وتتجمع ، ثم يصعد الهواء فى مسار حلزونى داخل الى أعلى ليخرج من مخرج الهواء النقى فى أعلى الجهاز ٠

ويمتاز جهاز السيكلون معـاد الدورة بوجود مروحة اضافيـة تجذب بعض الهواء الصـاعد من الداخل من أعلى الجهاز وتوجهـه مرة اخـرى الى المدخل الرئيسى للهواء ليدور دورة ثانية لاستخلاص الغبار الدقيق الذى يفلت عادة من الترسيب فى المرحلة الاولى ٠

ويختلف تصنيع الجهـاز بحيث يتناسب مع الانبعـاثات المطلوب التحكم فيهـا بمدلول المتغيرات كمعدل الانسياب ودرجـة الحرارة وطبيعة المواد الملوثة وتركيزها ٠٠ الخ ، فيصنع المخروط الداخلى من البلاستيك المقوى بالياف الزجاج ، أو من الصلب الجيد غير القابـل للصدأ فى حالة وجـود ابخرة أو غازات ناخرة ، كما يمكن للجهـاز العادى أن يتحمل درجـات حرارة

تصل الى ٤٠٠ م ، وان يتعامل مع هواء مشبع محمل بالاتربة ، والجهاز مصمم بحيث يمكن ان يحتوى على اسلاك تسخين لمنع التكثيف فى الداخل .

واستعمال مثل هذه الاجهزة العالية الكفاءة يؤدى الى تجميع كميات كبيرة من الاتربة بداخلها بحيث تشكل هذه الاتربة مشكلة عند التخلص منها ، لذلك ابتكرت اجهزة لتكييف الاتربة الناعمة مثل رماد الافران وامثالها من الاتربة الدقيقة .

وتتكون هذه الاجهزة من برميل يدور حول محور مائل قليلا يغذى بالاتربة وتوجد بداخله مجموعة من الصفائح ومجموعات من الرشاشات لرش الاتربة بالماء اثناء دوران البرميل ، كما يمتد بطول البرميل من الداخل قضيب ثابت يقوم بكشط الاتربة المرطبة اثناء دوران البرميل بحيث يترك طبقة رقيقة منها حول الجدار الداخلى تحفظه من التآكل ، وتعمل الصفائح والقضيب على تقليب الاتربة وضمان ترطيبها جيدا ، فيقلل ذلك من انتشارها فى الجو وتلويثه اثناء نقلها الى العربات والتخلص منها .

المرشحات :

وهناك اجهزة كثيرة تستعمل فيها المرشحات المصنوعة من الاقمشة لاستخلاص الاتربة من الهواء المحمل بها ، وقد اجريت بحوث كثيرة لانتاج منسوجات تجمع فى صفاتها كفاءة الترشيح مع النفاذية العالية، وتعتبر مرشحات « وبرن اللبادية » من المرشحات الممتازة .

وتتكون هذه المرشحات من اكياس انبوبية أو مسطحة مصنوعة من الياف صناعية متداخلة مع بعضها ، بحيث تكون نسيجا متجانس البناء يمتاز بقوة كبيرة ونفاذية عالية ، والالياف مجهزة بحيث تناسب درجات الحرارة التى تقابلها المرشحات اثناء الاستعمال .

وهناك نوع اخر من مواد الترشيح يستخدم فيما يسمى « مرشحات كابو » وهى اكثر فاعلية فى اقتناص دقائق الاتربة التى يقل حجمها عن الميكرومتر ، وتتكون هذه المرشحات من الصوف الناعم المشرب بالراتنج ، ويحمل شحنة كهربية ثابتة فتنجذب اليها الدقائق بالقوة الكهروستاتيكية ، وتستعمل هذه المرشحات بكثرة فى اقنعة الوجه لعمال مناجم الفحم والعاملين فى تجهيز الاسبستوس ، ولحماية طيارى النفاثات ، وفى المنظمات التى تستخدم فى الاجهزة المنزلية التى تعمل بالغاز .

المرسبات الكهروستاتيكية :

استخدمت الكهروستاتيكية كاساس لعمل مجموعة من الاجهزة المستخدمة فى تنقية الهواء من الاتربة ، منها الصغير ومنها الكبير المستخدم فى المصانع ، ويمكن بهذه الاجهزة تخليص الهواء من الجسيمات التى تتراوح اقطارها من ٣٠ ميكرومتر حتى ٠,٠٣ ميكرومتر من الاتربة . وقطرات الزيت المعلقة فى الهواء ، وحبوب اللقاح ، والبكتريا . ويبلغ حجم الهواء الذى يمر فى الجهاز حوالى ٤٢ مترا مكعبا فى الدقيقة عند عمل الجهاز بالسرعة العادية ، ولذلك يمكن توصيله بنظام من الانابيب لتنظيف الجو فى عدة حجرات فى وقت واحد ..

والجهاز يعمل عن طريق مروحة تجذب الهواء الى داخله خلال مرشح لازالة الحبيبات الخشنة اولا ، كما توجد به خلية مؤينة او شاحنة كهربائية مكونة من اسلاك او صفائح تستقبل شحنة كهربية عالية الفولت جدا ، وخلية ثانية تحتوى على مجموعة من الصفائح تحمل شحنات سالبة وموجبة بالتبادل ، وتطرد الصفائح الموجبة حبيبات الاتربة موجبة الشحنة لناحية الصفائح السالبة فتجذبها وتمسك بها ويمر الهواء من بينها نقيا من الجسيمات الملوثة .

المسحة المنظفة :

ابتكرت حديثا ممسحة للاحذية توضع فى مداخل الحجرات النظيفة بالمصانع ، وحجرات الحاسبات الالكترونية ، وعنابر العناية الطبية المكثفة لتخلص الاحذية من الاتربة العالقة بها ، وهذه المماسح مصنوعة من مادة من البلاستيك تمسك بالاتربة التى تلامس سطحها ، وهذه الخاصية ثابتة لاتزول مع الوقت والاستعمال.

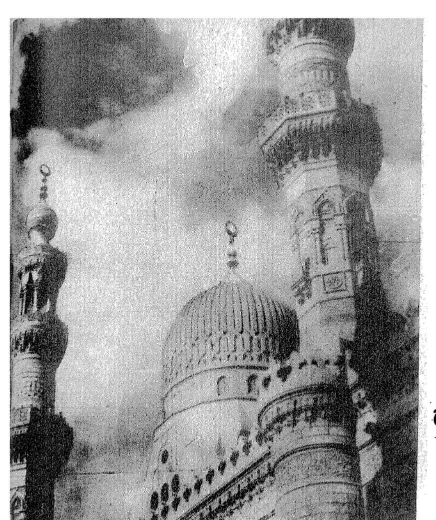
والمادة المصنوعة منها تقاوم معظم الاحماض والقلويات وكثيرا من المذيبات ، ويمكن رؤية الشوائب التى تترسب عليها بوضوح ، كما يمكن تنظيفها بسرعة بالماء الساخن والصابون او بالمنظفات المختلفة ..

اول جهاز رادار يتنبا باتجاهات الرياح

انتهى المركز الامريكى لتنظيم النقل من تصميم اول جهاز رادار من نوعه يعمل بأشعة ليزر (ليزرسيسادار) للتنبؤ باتجاهات الرياح ذات الطبيعة الخاصة والتى تتسبب فى كوارث الطائرات .

وقد تم تصميم هذا الرادار بتكليف من هيئة الطيران الفيدرالية .. وهو يقام بالمطارات ويتنبأ باتجاهات الرياح حول المطار .. حيث تتم تجربته لاول مرة فى مطار (لوجان) بمدينة بوسطون ..

ويتوقع الخبراء أن يكون لهذا الرادار تأثير ملحوظ فى الحد من كوارث الطيران خصوصا فى مرحلة الهبوط .





العلم ينظر إلى الصيام

الدكتور عبد المحسن صالح
استاذ بكلية الهندسة - جامعة الاسكندرية

" وأن تصوموا خير لكم "

يقول الله تبارك وتعالى فى كتابه العزيز - يا ايها الذين امنوا كتب عليكم الصيام كما كتب على الذين من قبلكم لعلكم تتقون • اياما معدودات فمن كان منكم مريضا او على سفر فعدة من ايام اخر ، وعلى الذين يطيقونه فدية طعام مسكين فمن تطوع خيرا فهو خير له ، وان تصوموا خير لكم ان كنتم تعلمون » (١)

اذن فالصيام شريعة الله، لصلاح النفس وضبط الحياة •

ولقد تناول الفقهاء ورجال الدين والمفكرون والعلماء والاطباء •••• الخ ، حكمة الصيام من زوايا مختلفة وكتبوا فيها - على مر العصور - مالو جمع ، لاعطانا مجلدات من فوق مجلدات ، وكلها تشير الى فوائد الصيام •• عقائديا ونفسيا وروحيا وجسديا •• هذا بالاضافة الى انه نظام حياة من الاحرى ان يتبع ، وترويض نفس على كبح راغباتها فى السر والعلن •

على اننا نرى انه من الاوفق فى هذه الدراسة القصيرة ان نلتزم بزاوية محددة من زوايا هذا الموضوع الهام ، وان نتناول فى هذه الزاوية الصيام من وجهة النظر العلمية ، وبما يتلاءم وحكمته فى صلاح الابدان ، وتنظيم مئات العمليات الفسيولوجية ، والاف التفاعلات الكيميائية التى تنطلق فى اجسامنا اناء الليل واطراف النهار تاركين لغيرنا المجال فى شرح فوائد الصيام من الناحية الدينية او

(١) سورة البقرة « آية ١٨٣ - ١٨٤ »

الروحية او النفسية،او اى تخصص آخر يبرع فيه ذووه ٪ فيضيفون الى معارفنا عن الصوم ما فيه فائدة ديننا ودنيانا .

***

فى الاوساط العلمية والطبية تتجلى بعض فوائد الصيام - ليس فقط على مستوى المسلمين الذين يصومون شهر رمضان ، وليس ايضا على مستوى كل البشر من مختلف الملل والنحل ، ولكن على مستوى الكائنات التى لاتدين بدين ولا تفكر بعقل ، بل ان امرها بالتوقف او الصوم عن الطعام ياتيها من خالقها على هيئة نظام دقيق كامن فى تكوينها العظيم ، وهو تكوين قد تحكمه نواميس هذا الكون البديع الذى اوحاه الله فى السماوات والارض .. فكما اوحى الله فى كل سماء امرها ، بدليل قوله تعالى « فقضاهن سبع سماوات فى يومين واوحى فى كل سماء امرها » (٢) وكما اوحى الله الى النحل امره فى قوله عز من قائل «واوحى ربك الى النحل ان اتخذى من الجبال بيوتا ومن الشجر ومما يعرشون . ثم كلى من كل الثمرات فاسلكى سبل ربك ذللا » (٣) ... وكما اوحى الى الارض ان تتبع اوامره التى سيرها فيها « واخرجت الارض اثقالها . وقال الانسان مالها . يومئذ تحدث اخبارها . بان ربك اوحى لها » (٤) وكما اوحى ربك الى البشر بدليل قوله تعالى «وما كان لبشر ان يكلمه الله الا وحيا او من وراء حجاب . او يرسل رسولا فيوحى باذنه ما يشاء انه على حكيم » . (٥) كذلك اوحى الله الى كثير من الكائنات ان تصوم عن الطعام او الشراب او كليهما معا ، لتتخطى ازمة طارئة ، او امراضا عارضة ، وهذا دليلنا على حكمة الصيام ، ليس فقط فى عالم الانسان ، بل ايضا فى عالم الحيوان .

ان الوحى هنا قد يتخذ معانى عدة وهو - كما راينا فى الايات السابقة - يدل على انه قد يكون وحى نظام تقوم على اساسه الارض والسماوات كما تقوم عليه ايضا كل الكائنات، وهو ما يعرفه العلماء على انه قوانين او نواميس راسخة من اجل صلاح الكون والحياة ، فاذا اريد لنظام ان يقوم ، او يزول ، او يسير الى قدر معلوم ، فان الله سبحانه وتعالى يوحى او يضع فيه العوامل او القوانين التى يتعامل معها العلماء فيكتشفون فيها بديع صنع الله « الذى خلق فسوى والذى قدر فهدى » (٦)

واحيانا ما يتقابل العلماء مع ظواهر او افعال مغيرة غير مفهومة تقوم بها الكائنات الحية تلقائيا وعندما لايستطيع العقل البشرى تعليلها ، او معرفة الدوافع الكامنة وراءها ، فانه لايجد امامه شرحا بديلا الا ان يطلق عليها اسم «الغريزة» والغريزة لفظ بديل عن جهلنا بما هو كائن او يكون ، وربما كانت الغريزة نوعا من الوحى او الالهام وهذه تظهر لنا فى الحيوان اذا صام لفترة محدودة عن الطعام ، فاذا جاءه طعامه ، عافه واشاح بوجهه ، ولايزال كذلك حتى يسترد صحته ، او يبل من مرضه .

مثل هذه الملاحظة العابرة فى دنيا غير دنيا الانسان ، توضح لنا معنى جزء عميق من الآية التى تشير الى جواز الافطار فى حالة المرض او السفر ، ثم اذبها تقول ايضا « وان تصوموا خير لكم ان كنتم تعلمون » .. وجواز الصيام اثناء المرض مشروط بالقول الكريم « ان كنتم تعلمون » .. ومن هذا المنطلق - منطق ان كنا نعلم - نستطيع ان نقدم حكمة الصيام كما نراها فى المجالات العلمية والطبية ..

فالذين يعلمون شيئا من احكام الجسم الحى ونواميسه - وهم جماعة العلماء والاطباء - يعرفون ان الامتناع عن الطعام لفترات محددة يساعد على شفاء بعض الامراض ، وان شريعة الصيام التى كتبها الله على عباده من قديم الزمن هى خير وسيلة لضبط النفس والبدن .. فى الصحة والمرض ..

فكثير من الامراض - خاصة امراض عصرنا الحديث - تنشأ من كثرة الطعام ، وفى هذا المعنى يشير الرسول الكريم صلوات الله وسلامه عليه الى ذلك فى الحديث الشريف : « ما ملأ ابن ادم وعاء شرا من بطنه » .. وقوله « نحن لا ناكل حتى نجوع ، وان اكلنا لانشبع » .. ذلك ان الطعام الزائد عن الحاجة يزيد من اعباء الجسم ، ويحمله مالا طاقة له به .

لا احد يستطيع ان ينكر حاجة الجسم الى الراحة والاستجمام بعد فترات من العمل الشاقة ، وكذلك يكون الامر مع جهازنا الهضمى ،اذ منه تنشأ معظم الامراض ، وهو ايضا فى حاجة الى راحة واستجمام ، لان عملية الهضم من اشق العمليات الفسيولوجية التى تقوم بها المعدة والامعاء والصيام خير وسيلة لاعطاء هذا الجهاز حقه ،فان اعطيناه هذا الحق ، اعطانا حقنا فى الحياة دون الام او معاناة .

والحق ان الرسول صلى الله عليه وسلم كان سباقا الى ذلك ، ففى حديث شريف يقول : « المعدة بيت الداء ، والحمية ام الدواء »

ولقد شرع الحق تبارك وتعالى الصيام وكتبه علينا ، وعلى الذين من قبلنا لما فية من حكم وفوائد واحكام ، ففيه ركن من اركان العبادة ، كما

---

(٢) سورة فصلت آية ١٢:
(٣) سورة النحل آية ٦٧ - ٦٨
(٤) سورة الزلزلة آية ٢ - ٥
(٥) سورة الشورى آية ٥١
(٦) سورة الاعلى آية ٣

انه يقوى الارادة ، ويحول بيننــــا وبين العادات الضارة ، ويعلمنـــا الانضباط فى كثير من امور الحياة كما انه يعطى لاجهزة الجسم حقها فى الراحة ، حتى تستطيع ان تؤدى وظائفها على اكمل وجه ٠

ومما يؤيد ذلك من علومنـــا الحديثة ، نذكر هذه الحقيقة المثيرة التى توصل اليهـــا دكتور يورى نيكولاييف مدير وحدة الصوم بمعهد علم الطب النفسى بموسكو (لاحظ ان الصوم له وحدات علمية للبحث والدراسة) ، وفيها يذكر انه خلال تعامله ــ فى غضون ثلاثين عــاما ــ مع اكثر من عشرة الاف حالة صوم او امتناع عن الطعام لفترات محددة (بامر الطبيب او تطوعا) ، لاحظ ان اجهزة المناعة او الدفاع الكائنة فى الجسم كانت تنشط وتتحــرك اثناء الصوم ، وتقضى على كثير من الامراض ٠٠

ومن قديم الزمن قال ابو قراط ــ ابو الطب ــ « ان كل انسان يمتلك فى داخله طبيبا ، وعلينا ان نساعد هذا الطبيب فى عمله ، وان تاكل وانت مريض ، فانت غالبا تغذى مرضك » ٠٠ وهو يقصد بذلك ان الامتناع عن الطعام ــ فى بعض الامراض ــ يساعد على الشفاء ، وان الاكل يؤخره ، ولقد اكتشف الانسان ــ من قديم الزمن ــ هذه الحقيقـــة ايضا عند كثير من الحيـــوانات ، فهى بدورها تمتنع عن الطعام اذا مرضت ، دون ان تستشير طبيبا ، او تستمع الى نصـــيحة ، بل ان النصحية تاتيها وحيا او الهاما من خالقها الذى تكفل بها ، وييسر لهـــا سبل حياتها ، فى الصحة والمرض ٠ ثم ياتى القول الفصل للانسان فى ذلك « وان تصـــوموا خير لكم ان كنتم تعلمون » ٠

والواقع ان الطعام ليس كله خيرا بل تكمن فيه عوامل مرضنا وصحتنا وضعفنا وقوتنا ، وتتجـــدد خلايانا وشيخوختها ، وكلما زاد الطعـــام



عن حدوده ، زادت العوامل الضارة على العوامل النافعـــة ، الا اننا لا نستطيع ان نتنــاول هـــذا الامر هنا لضيق المجال ، لكن يكفى ان نذكر ان الله سبحانه وتعالى اعلم بالعباد ، وادرى بما يجـــرى فى الاجســـام ، ومن اجل هذا شرع الصيام ، وفيـــه يرى رجل الدين مافيه من صلاح للانسان ، فى حين ان الطب النفسى يرى فيه فوائـــد اخرى ، وكذلك يستخلص منه رجل العلم والطب ما يؤكد احكام الدين ، وهنا نستطيع ان نقــول ان العلم والدين يلتقيان دائما ، فلا دين بغير علم ، ولا علم بغير دين ٠

فى عالم الكائنات الدقيقة يلاحظ العلماء مثلا ملاحظة مثيرة ، اذ كلما زاد الطعام تكاثرت هذه المخلوقات سريعا ، وماتت ايضا سريعا ، فمع كثرة الطعام ، تنطلق الســـموم ، فتوقف النشاط ، وتؤدى الى الهبوط وتسرع بالموت ٠

ونواميس الحياة هنا لاتفرق بين كائن صـــغير واخر عظيم ، بل ان الكائنات جميعهـــا ــ وكما يراها العلماء التجريبيون ــ تخضع لاحكام موجدة ، ومن اجـــل هذا نرى ان الانسان الشره لايعمر طويلا ، هذا بعكس الانســان العفيف النحيف ، ولاشك ان الاحصائيات البيولوجية تؤكد ذلك ، فكثير من الكائنـــات الحية تموت اسرع من خلال بطونها ولكى نعصم البطون من شرورها ، فلا بديل عن الصيام

وهناك ادلة عملية كثيرة تؤيـــد ذلك ، لكن يكفى ان نقدم هنا حالة واحدة ، فها هو دكتـــور س ٠م ٠ ماكاى من جامعة كورنيل يثبت من خلال تجاربه التى استمرت سنين طويلة « ان الفئران النحيفـــة تدفن الفئران البدينة » ٠

وطبيعى ان ماكاى يقصد بذلك ان الفئران التى لا تاكل حتى تشبع او تلك التى يجعلها تصوم عن الطعام والشراب لفترات اطول من رفاقهـــا كانت تعيش اكثر من فئران تاكل كل الوجبات التى تحتـــوى على كل مالذ وطاب (فى اعين الفئران طبعا) ٠ وفى واحدة من هذه التجارب يتبين ان الفئران العادية ، اى التى كانت تعيش على هواها ، بدات تدخل سنى الشيخوخة او الكهولة بعد حوالى ٩٦٠ يوما (اى حـــوالى ٢ر٦ سنة) فى حين ان التى جعلها « تصـــوم » عن اطايب الطعام ، وتحصل فقط على ما يقيم اودها ، قد بـــدأت تهرم بعد اربع سنوات ٠٠ ولو ترجمنا ذلك فى حالة الانسان ، لتبين لنا ان ذلك قد يطيل عمره ما بين مائة الى ١٥٠ عاما ٠٠ هذا ومما يذكر ان المعمرين من البشر يمكن ان يصلوا الى هذا العمر الطـــويل ، لو انهم كانوا معتدلين فى طعامهم وشرابهم وفى كل شئون حياتهم ، وفى هذا المعنى ايضا يبرز حديث الرسـول الكريم « خير الامور الوسط » ويقول الله جل شـــأنه « وكلوا واشربوا ولاتسرفوا انه لايحب المسرفين »(٧) ويقول : « ولا تجعل يدك مغلولة الى عنقك ولاتبسطها كل البسط فتقعد ملوما محسورا » (٨) وهو فى هـــذا

(٧) سورة الاعراف ٠ آية ٣١

(٨) سورة الاسراى ٠ آية ٢٩

يشير الى الاعتــدال فى كل امر من امور الحياة .

هــذا وتشير المراجع العلمية والطبية الى فوائــد الصيام التى قررتها الاديان ، وتؤكد هـــذه الفوائد عن طريق التجربة المقننة ، والبحث العلمى الاصيل ، فهى ترى فى الصوم — كل فترة زمنية — فائدة لاراحــة الجسم من معاناة الطعام ، والعلماء يستندون فى ذلك الى ان الانســان (وايضا كل كائن حى) يحمل فى جسمه عوامل حياته وفنائه ، وان كثرة الطعام تسرع بالجســم الى العلــل والشيخوخة والضعف والمــوت ، ولهذا يطلق بعضهم على الصيام انه « الغذاء الامثل » .. ففيه يتخلص الجسم من السموم الناتجــة من عمليات الهضم ،صحيح ان هــذه السموم لا تكاد تظهر او تبين ، لان تركيزاتهــا جد ضئيلة .. لكن اعطها عمرا ، تعطى الــكائن الحى مزيدا من الضعف والشيخوخة والموت ، او كما يعبر عن ذلك واحد من العلماء « نحن نموت كل يوم قليلا قليلا » ..

والجســم الحى — كما اظهرت البحوث العلمية والطبية — يحمل فى ثناياه ايضــا النظم الكفيلة بالاشراف على موازين مدخراته من سوائل وطعام ، فالجوع اثنــاء الصــيام انما هو جــوع وقتى ، بمعنى ان فترة الجوع تتبعهــا فترة شبع ، والشبع لا يأتى من لاشىء .. صحيح ان الانســان (او اى كائن حى اخر) لم يتنــاول — فى فترة الصوم — طعاما ، لكن الخالــق العظيم لم يترك المخلوقات هكــذا لتموت جوعا بمجرد غياب الطعام ، بل هو — بحكمته الخالدة — قــد قدر لكل امر مقاديره ، ودبر لكل نظام قوانينه ، فكانت لاجسامنا مدخراتها المختزنة ، فاذا احست الهيئة العصبية المسئولة عن موازين الماء والطعام والاملاح .. الخ (وهى جزء من المخ موجــود فى قاعــه ويسمى تحت مهاد المخ) ان الكائن الحى ممتنع (اراديا او لا اراديا) عن تموين الجسم بما يحتاج اليه ، سارع باعطاء الاوامر العصبيــة والكيميائية والهرمونيــة لتستخدم بعض مدخرات الجســم من دهون وســكريات وبروتينــات ، لتهب الكائن الحى طاقته ، ومن اجــل هذا نرى الانسان مثلا يصمــد للعطش ما بين يومين الى خمســة (يتوقف هــذا على صحته وعلى المناخ والمجهود .. الخ) ، وللجوع ربما اسبوعين وثلاثة ، واحيــانا اربعة .. وهذا طبعا من رحمة الله بالعباد ، حتى لا يقعــو صرعى من اول طرقــة من طرقات العطش او الجوع ..

والامتناع عن الطعــام (كما هو الحال فى الصــوم) لفترة ، ثم تناول الطعام بعــد ذلك بحساب ومقدار ، يدفع الخلايا لتجديــد نفسها ، فهى تهدم مثــلا بعض مدخراتها القديمــة ، وتعوضهــا بمدخرات جديدة ، وفى الهــدم والبناء تجدد ، والتجديد فى صالح الحياة على اية حال !..

والموضوع بعــد ذلك طويل ومتشعب ومثير ، وكنا نود تقديم المزيد لولا ضيق المجال ..



وقع بيــن يــدى كتاب علمى يتحــدث عن الصــيام من تأليف دكتور الان كوت مع اخرين وعنوان هذا الكتاب « الصوم .. الغــذاء الامثل » وفيه يتساءل : لماذا يصوم الناس ؟

ويقدم فوائــد الصوم فى سبع وعشرين نقطــة ، ويتعرض لكل نقطة بالشرح والتنقيح ، ويذكــر ضمن ما يذكر من هذه الفوائــد انالصوم يشعرك بانك تبدو اصغر عمرا (بالنسبة لمن لايصومون مع اخذنا فى الاعتبار العوامل الاخرى) ويجعلك تحس انك اكفأ ذهنيا ، وانشط جسميا ، وينظف جسدك من الادران ، ويخفض ضغط الدم ، ويقلل نسبة الكوليسترول فيه ، ويبعدك عن العادات الضــارة (التدخين والمشروبات غير المرغوب فيها) ، ويعطى للبدن فرصة ذهبية فى مداواة ذاته ، ويخفف التوتر والقلق ، ويجعلك تنام اهــدأ ، وتهضم الطعام اكفأ ، وينظم عمل الامعاء ، ويشعرك بالخفة والرشاقة ويجعل الفكر انشــط ، والحواس اكثر يقظــة وحــدة ، ويعلمك الانضباط فى مواعيــد الطعام ، ويقوى ارادتك ، ويبعدك عن تعاطى الادوية التى لالزوم لها ، ويساعدك على الشــفاء من بعض امراضك ، ويبطىء عمليــات الشيخوخة ، ويدفعك للتآلف مع المجتمع الذى تعيش فيه ، ويقوى عقيدتك ، وينقى روحك ، ويسوى نفسك .. الخ .

ويستطيع علماء الدين أيضا ان يسوقوا لنا من فوائد الصيام فى مجال العقيدة عشرات النقــاط ، وكذلك قد يفعل علمــاء الطب النفسى والاجتماع .. الخ .

هذه — اذن — لمحــات سريعة نعرضها عليك فى بــداية شهر رمضان .. شهر القرآن .. شهر الصــيام .. شهر صيانة الروح والنفس والبدن من كثير من الادران وما اكثر الادران التى يعيش فيها الناس هذه الايام . « ولكن اكثر الناس لا يعلمون » ..

العرب ليسوا شعراء فقط



عرفوا التباديل والتوافيق

مصطفى يعقوب عبد النبى

الفكرة السائدة فى الاذهان ان اليونانيين هم ارباب الفن التمثيلى وادب الملاحم ، والعرب هم ارباب الشعر .. والشعر الغنائى بصفة خاصة .

ولقد تأكد هذا الاعتقاد ورسخ فى الوجدان لفترة طويلة من الزمن . وكان التراث الفكرى لديهم لم يتمخض الا عن ادب ، وهذا الادب كاد يكون وقفا على الشعر الغنائى .

ولكن الباحث المدقق .. سرعان ما يشجب هذه الفكرة الخاطئة ، ويتأكد أن العرب ليسوا شعراء فقط .. فقد كان لهم نتاج عقلانى مذهل بما لايدع مجالا لاى شك فى انهم ارباب علم .. وعلم تجريبى ايضا .

وأيسر ما يقال فى هذا الشأن أن لغتنا الجميلة .. أقدم اللغات الحية طرا مازالت متغلغلة فى ثنايا لغات الامم الاخرى .. وفى اى شىء تغلغلت . !! فى لغة العلم التى يحاول الغرب انكار فضل العرب عليها .

يقول ساطع الحصرى فى كتابه ابحاث مختارة فى القومية العربية .

« والمؤلفات العربية صارت اثمن أغزر منابع العلم والبحث فى جميع محافل التفكير مدة قرون عديدة ، والكلمات العربية التى تسربت الى اللغات الاوروبية ـ والتى لا تزال تعيش فيها ـ تعطينا أبلغ الادلة على عمق تاثير الامة العربية فى الحضارة الغربية .

مثلا أن القطن والارز والسكر تسمى ـ فى عدة لغات أوربية ـ باسماء مقتبسة من العربية ممايدل على ان الاوربيين تعلموا زراعة هذه المواد وصناعتها من العرب ، وان ارق انواع المنسوجات تعرف فى الغرب باسم « موسلين » Mousseline ، وذلك يشهد ان تلك المنسوجات كانت تنسب الى مدينة الموصل المشهورة فى شمال العراق ، وادق الجلود تسمى فى عدة لغات أوربية « ماروكين » MAROCAIN وهذه الكلمة منحدرة من اسم مراكش .. »

والى الشعر نعود

ان الذى يقرأ ديوان الشعر العربى منذ قيل الشعر حتى الان ، يجد أن جزءا غير يسير منه ليس فيه الا الوزن والقافية اما فحواه فعلم محض ، فضلا عن مئات الابيات المبثوثة فى ثنايا القصائدذات مدلول علمى بحت .

وعندما ندلل على هذا نوجز فنقول ... لقد الفت عشرات المنظومات فى شتى العلوم ففى الفلك والملاحة الف ابن ماجد الملاح كتابه المشهور « الفوائد فى أصول علم البحر والقواعد » وقد حوى اثنتى عشرة ارجوزة وقصيدة ، والذى يتضمن الكثير من المصطلحات الملاحية والفلكية .

اما فى الطب فتذكر المراجع عشرات المنظومات وربما أشهرها على الاطلاق ارجوزة ابن سينا التى اولها :

الطب حفظ صحة برء مرض
من سبب فى بدن عنه عرض

اما الرياضة فقد تناولها الشاعر العربى ، فكبلها بعروضه على غير

ما يظن ان الشعر لا يطيقها .. يقول الشاعر العربي :

على ثلاثة يدور الجبر
المال والاعداد والجذر
فالمال كل عدد مربع
وجذوره واحدة تلك الاضلع
والعدد المطلق مالم ينسب
للمال أو للجذر فافهم تصب

وعنى الشاعر بكلمة « الجذر » الشيء المجهول « س » مثلا وكلمة « مال » لتدل على « س٢ » اما (العدد) فهو الحد الخالي من (س) أو « س٢ » أي الحد المطلق .. الخ هذا من أمر المنظومات التي قيلت في العلوم .. ولكن هناك من الابيات ما يمكن تفسيرها تفسيرا علميا .

فعندما اصابت الحمى «المتنبي» وهو بمصر وصفها وصفا ليس بليغا فحسب بل يدخل وصفه في عداد الطب الاكلينيكي الذي يعتمد على قوة الملاحظة ودقة الوصف والتصوير فيقول « المتنبي »

عليل الجسم ممتنع القيام
شديد السكر من غير المدام
وزائرتي كأن بها حياء
فليس تزور الا في الظلام
اذا ما فارقتني غسلتني
كأنا عاكفان على حرام
... الخ

وال « ما لا نهاية » في الرياضة كانت اول ماكانت فكرة في ذهن ابى العلاء المعري صاغها في بيته المشهور

وأن طار جبريل بقية عمره
من الدهر ما استطاع الخروج من الدهر

ومن المعروف ان جبريل والدهر خالدان لا يحدهما نهاية .

نفرغ من هذا التمهيد الذي كان واجبا تبيانه وان طال قليلا ، لنقول ان الشعر العربي لم يقتصر على الفن والغناء ، ولكن كان الشعر ايضا وسيلة من وسائل الايضاح وحفظ العلوم على اختلافها ، نظرية كانت أم تطبيقية .

ونرجع الى السؤال الهام .. وهو هنا بيت القصيد : هل عرف العرب التباديل والتوافيق ؟

في أحد كتب مختارات العلامة أحمد تيمور نجد تحت عنوان « نكتة مستطرفة » في ص ١٨٣ ما يلي : « ذكر العلامة شهاب الدين القرافي بيتا من بحر المتقارب وهو :

حبيب بقلبي مليح جميل
بديع ظريف رشيق عزيز

وذكر انه يتفرع عنه بتقديم الفاظه وتأخيرها اربعون الفا وثلاثمائة وعشرون صورة ولم يذكر الكيفية .

فلما ورد القاهرة ذو الفضائل الباهرة شمس الدين ابن ساعدة الانصاري سئل عما يحاكي ذلك فحل ما اشكل وبين ما اعضل وها نحن نقدم مقدمة يقرب بها القاصي ويسمح بها المتعامي ، وهي ان اللفظ اذا كان على حرف واحد لم يمكن قلبه مثل (ك) فاذا كان على حرفين مثل : (كل) حصل منه بالقلب صورتان وذلك بأن تجعل الاول ثانيا والثاني اولا وهما هنا (١ ـ كل ، ٢ ـ لك)

واذا كان على ثلاثة احرف مثل : (كلم) حصل منه بالقلب ست صور لان كل حرف منها يمكن ان تجعله ابتداء تلك الكلمة وعلى كل من الاحوال الثلاثة فانه يمكن وقوع الحرفين الباقيين على وجهين ، فاذا ضربت الاثنين في الثلاثة حصل ستة وها هي (١ ـ كلم ، ٢ كمل ، ٣ ـ لكم ، ٤ ـ لمك ، ٥ مكل ، ٦ ـ ملك) ... الى ان يقول واذا كان على خمسة احرف مثل (كلمته) حصل منه بالقلب مائة وعشرون صورة والقاعدة في هذا الباب ان تضرب عدد احرف اللفظ الذي تريده في عدد التقلبات التي تحصل في اللفظ الذي تحته أي اقل منه بحرف يحصل عدد تقلبات ذلك اللفظ .

ولما كان اللفظ المذكور وهو (كلمته) مركبا من خمسة احرف وعدد التقلبات فيما قبله وهو الرباعي اربعة وعشرون كان عدد تقلباته هو مائة وعشرين حاصلة من ضرب خمسة في أربعة وعشرين .

وبهذا يظهر لك ان تقلبات اللفظ السداسي مثل (كلمتها) سبعمائة وعشرون .. الخ الى ان يقول اخيرا : اذا عرفت هذا تبين لك سر ما ذكره العلامة القرافي ..

والواضح من الشرح السابق انه يعني التباديل وخاصة القانون ل ن التي تكتب عادة على الصورة لـ ن وتقرأ : مضروب ن حيث

لـ ن = ن (ن ـ ١) (ن ـ ٢) ... ٣ × ٢ × ١

وهذا هو عين الشرح السابق

فنجد ان عدد تقلبات اى تباديل (كلم) المكونة من ثلاثة احرف هي

لـ ٣ = ٣ × ٢ × ١ = ٦

وعدد تباديل (كلمته) المكونة من خمسة احرف هي

لـ ٥ = ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ١٢٠

وعدد تباديل (كلمتها) المكونة من ستة أحرف هي

لـ ٦ = ٦ × ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ٧٢٠

وعندما نعود الى بيت الشعر « حبيب بقلبي مليح جميل ... البيت » نجد ان البيت مكون من ٨ كلمات حيث يمكن تطبيق القانون السابق .

لـ ٨ = ٨ × ٧ × ٦ × ٥ × ٤ × ٣ × ٢ × ١ = ٤٠٣٢٠

وكلمة اخيرة : ان المخطوطات التي تعلوها عناكب النسيان والقابعة في زوايا مهملة انما تحتاج الى من ينفض عنها غبار الاهمال فهي الشاهد الأبكم الذي اذا نطق لقال : « ان العلم ولد ونشأ عربيا »

التربية البدنية وعلاقتها بالصحة العامة

الدكتور مسعد عويس
الاستاذ المساعد بمعهد التربية البدنية
جامعة حلوان

تطورت نظريات التربية البدنية على مر العصور بحيث اصبحت الان علما قائما بذاته ، بعد ان ظلت تعتمد كل الاعتماد على انجازات وقوانين العلوم الاخرى من علوم انسانية وعلوم طبيعية .. مثلها في ذلك مثل بقية العلوم التي سبقتها .

ومن المفاهيم الاساسية لنظريات التربية البدنية ، التي يجب الوقوف عليها بصفة عامة ، نجد مفهوم النمو البدني ، ومفهوم التربية البدنية ، ومفهوم الكمال البدني ، ومفهوم الثقافة البدنية ، ثم التدريب البدني والرياضة .

وبدون تحديد هذه المفاهيم بادىء ذي بدء ، قد يكون من الصعب تفسير الكثير من الامور المتعلقة بهذا الجانب من جوانب المعرفة الانسانية .

ويلاحظ ان هذه المفاهيم قد ظهرت في مراحل تاريخية محددة .. واختلف بذلك محتوى هذه المفاهيم وحجمها . ويلاحظ ان هذه المفاهيم تتضح وتتحدد كلما زادت معارف الانسان الاخرى المتعلقة بالتربية البدنية بصورة مباشرة او غير مباشرة .. كذلك نجد هذه المفاهيم تزداد ثراء بقدر نمو الخبرات التطبيقية والميدانية للانسان .

وعموما فان معاني المفاهيم والمصطلحات بصفة عامة تكون صحيحة بقدر انعكاسها بصدق على الواقع الميداني .

اولا : النمو البدني :

يعني النمو البدني عملية تكوين وتشكيل وتغير العمليات والوظائف البيولوجية في جسم الانسان ، وهي العمليات التي تحدث تحت تأثير ظروف الحياة ، وبصفة خاصة تلك الظروف التي تحدث بتأثير العملية التربوية .

وتفسر لنا القوانين الموضوعية للطبيعة ، عملية النمو البدني . ومثال ذلك قانون وحدة الاجهزة الحيوية للجسم مع ظروف الحياة والبيئة ، وقانون تطابق العلاقة السببية بين المتغيرات الوظيفية والتغيرات الهيكلية والبنائية للاجهزة الحيوية ، وقانون التدرج من السهل للصعب ، وكذا قانون العلاقة بين المتغيرات الكمية والتغيرات الكيفية للاجهزة الحيوية للانسان .

وهذه القوانين الموضوعية وغيرها تتعلق عادة بالجانب الاجتماعي في شكلها الظاهري : حيث يعتبر ميدان النشاط وظروف الناس المعيشية من العوامل المؤثرة في تطبيق هذه القوانين .. وفي ضوء القوانين الموضوعية لعمليات النمو الاجتماعي .

وتؤثر الظروف المعيشية للفرد والوراثة والبناء الخاص بالاجهزة الحيوية على النمو البدني للفرد .. لكنه يمكن توجيه النمو البدني من حيث الكم والكيف من خلال توجيه الظروف المعيشية للفرد عن طريق العمل التربوي المتخصص .

وبصفة عامة فالمؤثرات الحاسمة في عمليات النمو البدني تكون في ضوء ظروف الحياة الاجتماعية ، وخلالها يظهر لنا دور العمل والانتاج والتربية العامة ، الى جانب دور التربية البدنية بصفة خاصة .

ثانيا : التربية البدنية :

تتحدد خصائص التربية البدنية في اطار كونها جزءا مقفلا من التربية العامة ، وهي تعنى بذلك العملية التربوية الموجهة نحو تطوير البناء

الخارجي والوظيفي للاجهزة الحيوية للفرد . كما تعمل على تحسين وتشكيل العادات الحركية والقدرات البدنية اللازمة لمقتضيات الحياة الانسانية وارتباط العمليات النفسية اساسية .

ويحاول بعضهم حصر نطاق عمل التربية البدنية على العمليات البيولوجية وحدها ، لكن هذا يعني اغفال وحدة الشخصية الانسانية وما يتصل بها من معلومات والبدنية والعقلية للفرد .

ويلاحظ ان النظام المتبع في تقديم برامج التربية البدنية في مختلف المجتمعات يتأثر بفلسفة هذه المجتمعات وقيمها من حيث الاعتراف باهمية هذه البرامج في التربية الشاملة للفرد ، فضلا عن مدى استفادة المجتمع من هذه البرامج في عمليات الانتاج والدفاع عن الوطن ، وهنا يؤثر بالتالي على مدى اتساع وانتشار هذه البرامج لتوجه الى الجماهير او الى الفئات القادرة، كما تؤثر فلسفة المجتمع في الاهتمام بقطاع البطولةاى المتفوقين من ابطال الرياضة او على الاهتمام بالقطاعات العريضة من التلاميذ والطلاب والعاملين .

ويتأثر النظام المتبع ايضا في تقديم برامج التربية البدنية من حيث مدى استخدامه للاسس العلمية ونتائج العلوم الانسانية والطبيعية واعتماده على المتخصصين .

كذلك يتأثر نظام برامج التربية البدنية من حيث وحدة المؤسسات والاجهزة العاملة في هذه البرامج ومن حيث مدى مساهمة الدولة في دفع هذه البرامج او تركها للاجهزة والمؤسسات الاهلية .

ثالثا : الكمال البدني :

لا يعني الكمال البدني الاهتمام بالناحية البدنية وحدها بل يعني النظرة الشاملة للشخصية الانسانية من النواحي البدنية والعقلية والخلقية — وذلك في اطار موضوعي لتحقيق متطلبات العمل والانتاج واداء الوظائف الاجتماعية الهامة للفرد وللمجتمع .

وبذلك يعتبر الكمال البدني هو المستوى المطلوب للنمو البدني والاعداد الحركي للفرد — في مرحلة تاريخية محددة — وهو يعبر في ذلك عن المستوى المرجو من الفرد القيام به نحو الانتاج والدفاع عن الوطن — كما ان الكمال البدني يساهم في التأهيل المناسب للقيام بالوظائف الاساسية في الحياة والوقاية الصحية وزيادة معدلات السن .

ويختلف الكمال البدني باختلاف السن والنوع . والنموذج الامثل للكمال البدني من حيث النمو البدني والقوة البدنية والصحة يختلف بين مجتمع وآخر بقدر اختلاف الاهداف والمبادىء والقيم والمصالح التي تحكم المجتمعات .

وتشمل الصيغة المثلى للكمال البدني الصحة العامة للفرد — على الرغم من عدم تضمن هذا المصطلح لكلمة — الصحة — اذ ان الصحة تعني الحالة العامة للاجهزة البيولوجية للفرد والتي تساعد الاجهزة الحيوية على القيام بعملها في اكبر كفاءة ممكنة .. الى جانب مساعدة الفرد على القيام بالوظائف الاجتماعية في مختلف الظروف .

والخلاصة ان الكمال البدني هو المثل او القدوة التي يسعى الفرد للوصول اليها بفضل توجيه المجتمع وفي ضوء قدرات الفرد نفسه .. ومن مظاهر الكمال البدني ونتائجه نجد عناصر النمو البدني مثل الطول والوزن وحجم العضلات وسلامة القوام الى جانب مختلف المظاهر الايجابية للصحة العامة وزيادة معدلات العمر .

رابعا : الثقافة البدنية :

هي جزء من الثقافة العامة — حيث تقوم بتقديم خلاصة ما وصل اليه المجتمع من خبرات لرفع المستوى الصحي والبدني لافراد المجتمع منذ مرحلة السنين الاولى .

ومن مظاهر الثقافة البدنية — نجد المستوى الصحي العام للفرد والمجتمع والنمو المتكامل والكفاءة البدنية ومستوى اللياقة البدنية ، الى جانب مدى تطور استخدام وسائل التربية البدنية في حياة الناس اليومية واخيرا يجيء مستوى التقدم الرياضي بمعنى الاهتمام بالبطولة في مختلف الالعاب الرياضية بالنسبة لابطال الرياضة .

وتتأثر الثقافة البدنية بنظام التربية البدنية داخل المجتمع من حيث مدى دعم الدولة لهذا النظام او تركه لنشاط المنظمات الاهلية والتطوعية . كما تتأثر الثقافة البدنية بمدى الاستخدام العلمي لخلاصة الانجازات الانسانية من علوم وفنون وثقافة فضلا عن مدى تقدم الادوات والاجهزة الرياضية .

والثقافة البدنية تعتبر بصفة عامة ظاهرة اجتماعية — تعمل على الاستفادة من الخبرات التاريخية الاجتماعية في ميدان التربية البدنية — كما تلعب دورها النشيط في حياة المجتمع . وتستخدم الثقافة البدنية كوسيلة من وسائل التربية الخلقية والروحية والبدنية ، كماتقوم باعداد الفرد للعمل والانتاج والدفاع عن الوطن . وهي قبل كل ذلك وبعده تشترك في تقييم الصحة العامة للفرد والمجتمع .

وختاما ، فاني ارى — ولعل القارىء يتفق معي في ذلك — انه كان من المفيد ان يتم تحديد المفاهيم الاساسية السابقة قبل تناول الجوانب التطبيقية للتربية البدنية ، حتى تكون المقالاتالقادمة على اساس من الوضوح في ضوء القوانين العلمية والاسلوب العلمي الذى نحن احوج ما نكون اليه في جميع الميادين وفي ميدان التربية البدنية بصفة خاصة .

س سليكون

الدكتور محمد عزالدين حلمى
استاذ علم المعادن والجيولوجيا الاقتصادية
بجامعة القاهرة

اذا كنا نحن معشر سكان كوكب الارض مدينين بحياتنا لعنصر الاكسجين ، والذى لولاه ما استطاع كائن حى من نبات وحيوان ان يعيش - فاننا ايضا مدينون لعنصر ثان يلى الاكسجين فى الاهمية ألا وهو السليكون ، الذى يكون باتحاده مع الاكسجين ولا يوجد منفردا ابدا - مثل الاكسجين - القشرة الصلبة التى تحيط بلب الارض ووشاحها والتى تظهر امامنا فى هيئة جبال ووديان ، وصحارى قاحلة واراض خصبة ، وقيعان بحار وسطوح هضاب ، والتى عمرها الانسان بحضارته منذ عهد ادم عليه السلام .

واذا كان الاكسجين يكون فى المتوسط مايقرب من خمسين بالمائة بالوزن من كل الاجسام الصلبة التى تكون القشرة الارضية والتى تعرف باسم الصخور والمعادن فان السليكون يكون خمسا وعشرين بالمائة بالوزن من هذه الصخور والمعادن ، وفى هذا المقام يلى السليكون الاكسجين مباشرة ويكون الاثنان معا خمسا وسبعين بالمائة من وزن القشرة الارضية ، اما بقية العناصر المعروفة فتكون الباقى من المائة .

من هنا كان السليكون اكثر العناصر الصلبة انتشارا فى قشرة كوكب الارض .

ولكن السليكون - كما ذكرنا انفا - لايوجد فى حالته العنصرية وانما يكون متحدا مع غيره من العناصر ، مبتدئا بالاكسجين ، ليكون مركبات تعرف بالسليكا والسليكات . وما المرو (الكوارتز) وهو المكون لحبيبات الرمال التى تذروها الرياح - الا احد هذه المركبات ويعرف هذا المركب باسم السليكا (ثانى اكسيد السليكون) ويمثل اتحاد ذرة سليكون مع ذرتين من الاكسجين . اما السليكات فتضم بجانب السليكون والاكسجين عناصر كثيرة مختلفة .

خواص السليكون :

الرقم الذرى ١٤
الوزن الذرى ٢٨ر٠٨
الوزن النوعى ٢ر٤
درجة الانصهار ١٤٢٠ م
درجة الغليان ٢٦٠٠ م
معامل الانكسار ٤ر٢٤

كمية النظائر الموجودة فى القشرة الارضية .

س ٢٨ = ٩٢ر٢٨ ٪ ، س ٢٩ = ٤ر٦٧ ٪ ، س٣٠ = ٣ر٠٥ ٪

التكافؤ = ٤ (له ٤ اليكترونات فى المسار الخارجى للذرة) .

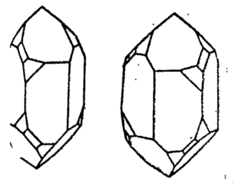
الفصيلة البلورية : المكعب .

البناء الذرى : مثل الالماس .

اثبت العالم برزيليوس عام ١٨٢٣ وجود السليكون كعنصر ثم تمكن العالم سانت كلير ديفيل من الحصول على العنصر متبلورا عام ١٩٥٤ .

السليكون والكربون :

ولو ان السليكون رباعى التكافؤ مثله فى ذلك مثل الكربون حيث



رسم نموذجى لبلورتين من المرو (ثانى اكسيد السليكون)

يقع الاثنان في المجموعة الرابعة من الجدول الدوري للعناصر الا انه نظرا لاختلاف حجم الذرتين فان كلا من العنصرين سلك في الطبيعة مسلكا مختلفا تماما عن الاخر وذلك منذ نشأة كوكب الارض في الازمنة السحيقة حيث تراوحت درجة الحرارة ما بين ناقص ٥٠ م وزائد ١٠٠ م فان الكربون سلك طريق الحياة في صورها من نبات وحيوان وساهم في تطورها ، بينما سلك السليكون طريقا اخر هو طريق الجماد ومنه نشأت الصخور (الاحجار) والمعادن

السليكون في الصناعة :

يستخدم السليكون في الصناعة اساسا في صناعة سبيكة الحديد والسليكون المعروفة باسم الفيروسليكون والتي تحتوي من ١٤٪ الى ٩٤٪ سليكون وتستعمل في تخليص الصلب من الاكسجين وكذلك في صناعة صلب السليكون ونظرا لما يتميز به عنصر السليكون من خواص اشباه الموصلات فانه يستخدم في صناعة الترانزستور والمقومات الكهربائية التي تستخدم في القاطعات الكهربائية والتي بواسطتها يتم التحكم في تحويل التيار من تيار متردد الى تيار مستمر

ثاني اكسيد السليكون في الصناعة (المرو او الكوارتز) : ان هذا المركب الذي يعرف في الطبيعة باسم معدن المرو (الكوارتز) هو اكثر مركبات السليكون انتشارا في الطبيعة ، فنراه مكونا الرمال على شواطيء البحار ، والجداول على ضفاف الانهار ، والطبقات المستوية والمائلة في الجبال ، والاكوام والكثبان في الصحاري ٠

يستخدم المرو بحالته الحبيبية الرملية بكميات كبيرة في صناعة مواد البناء من المونة الى الاسمنت ٠ كذلك يستخدم في صناعة الفلزات وفي صناعة الزجاج والطوب الزجاجي وورق الصنفرة ٠ اما في صورة مسحوق فان المرو يستخدم في صناعة الطلاء وصابون التنظيف بالسليكا وورق الصنفرة الناعمة ٠

وتستخدم بلورات المرو في اجهزة الراديو والتليفونات واجهزة قياس الاصوات في الاعماق وقياس الضغط الناجم عن الانفجارات حيث تستعمل الواح رقيقة من البلورة في منظمات التردد لخاصيتها الفائقة في اكتساب شحنات كهربائية عند اطراف المحاور البلورية وذلك عند تعرضها الى ضغوط مختلفة (مثل خلخلة الضغط الناتج عن الاصوات) ٠ ولقد ادى ازدياد الطلب على هذا النوع من المرو (الكوارتز) الى عدم كفاية المصادر الطبيعية من المعدن (البرازيل ومدغشقر وغينيا) واللجوء الى تخليقه كيميائيا والحصول على بلورات كبيرة خالية من العيوب في المعامل ٠

السليكات :

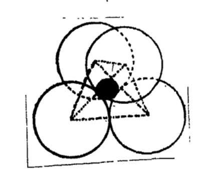
تحتوي اكثر من خمسة وتسعين بالمائة من صخور الارض على السليكا (ثاني اكسيد السليكون) كمكون رئيسي ٠ ويمكننا بفحص اي من هذه الصخور سواء بالعين المجردة ام بالميكروسكوب ان نتبين ان هذا الصخر ماهو الا خليط من المعادن كل معدن فيه هو وحدة متجانسة غالبا ماتكون متبلورة وشفافة ٠ ونجد في احد انواع هذه الصخور، وهو المعروف باسم الجرانيت مثل جرانيت اسوان الشهير والذي صنع منه القدماء التماثيل الضخمة مثل تمثال رمسيس بالقاهرة وبعض المسلات ـ نجد في هذا الصخر ان احد المعادن المكونة له هو سليكا نقية في صورة معدن المرو (كوارتز) اما في معظم المعادن الاخرى المكونة لهذا الصخر وغيره فنجد ان السليكا متحدة مع عناصر اخرى لتكون مايعرف باسم المعادن السليكاتية ٠

وقد امكن تحضير كثير من المعادن السليكاتية التي تشبه المعادن الطبيعية في مختبرات التجارب والبحوث العلمية ٠ وحتى عهد قريب كان يعتقد ان السليكات ماهي الا املاح لاحماض السيلسيك المختلفة شانها في ذلك شان املاح حامض الكبريتيك مثلا ، الذي يكون املاح الكبريتات ، ولكن سرعان ماتلاشت هذه الفكرة لعدم صحتها حيث اثبت استخدام حيود الاشعة السينية في سبر غور هذه المعادن السليكاتية والتعرف على اسرارها، انها بنيات متباينة من وحدة اساسية هي وحدة السليكون المحاط باربع ذرات من الاكسجين معبأة في شكل يعرف باسم شكل رباعي الاوجه (تتراهيدرون) وان هذه الوحدة الرباعية الاوجه ترتبط مع وحدات اخرى عن طريق المشاركة في ذرة واحدة من ذرات الاكسجين الاربع (ركن واحد من اركان رباعي الاوجه الاربعة) او ذرتين (ركنين) او ثلاث ذرات او كل الذرات الاربع لتكون اصنافا وانماطا عديدة من بنيات السليكات ٠ وقد اتخذت هذه الانماط اساسا في تصنيف معادن السليكات ٠ فاذا علمنا ان هناك عناصر مختلفة اساسية (مثل الالومنيوم والحديد والمغنسيوم والكالسيوم والصوديوم والبوتاسيوم) تدخل في صورة اتحاد مع هذه الرباعيات الوجهية (س أ٤) وان هذه العناصر بعد ان استقرت في البناء الذري لهذه السليكات تسمح باحلال عناصر اخرى (مثل الليثيوم والجاليوم والروبيديوم والاسترونشيوم والهافنيوم وغيرها) بكميات قليلة (اجزاء بالالف) او بكميات شحيحة (اجزاء بالمليون) داخل هذه البنيات لتبين لنا على الفور كم يبلغ الرقم الدال على عدد الانواع المختلفة من معادن السليكات (مئات) وان هذه المعادن السليكاتية تتجمع وتتصاحب في الصخور

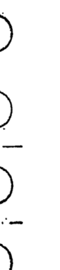
بنسب مختلفة ونوعيات متباينة لتكون الخمسة وتسعين بالمائة من صخور الارض .

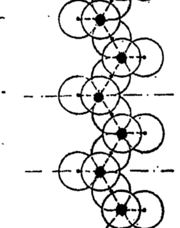
السليكات فى الصناعة :

ذكرنا ان ثانى اكسيد السليكون او المرو (الكوارتز) يجد استخدامات كثيرة فىالصناعه لما له من خواص مميزة اهمها الصلادة (٧ من مقياس الصلادة المتدرج من ١ لمعدن التلك الى١٠ لمعدن الالماس) وانصهاره وكهربيته بالضغط . كذلك فان معادن السليكات تجد استخدامات كثيرة فى الصناعة اما لصلادتها العالية فى صناعة مواد الصنفرة ، وهى مواد اساسية فى تشطيب صناعة اجسام السيارات والطائرات والسفن والقاطرات وتلميعها قبل طلائها ، او فى صناعة الاحجار الكريمة لما تتميز به بعض انواعها من الوان جذابة نادرةبجانب صلادتها ، ومن اهم امثلتها الزمرد ذو اللون الاخضر الجميل والذى تفوق بعض انواعه الالماس حين تكون بلوراته كبيرة وشفافة وخالية من العيوب الداخلية . والزمرد معدن لسليكات البيريليوم والالومنيوم . وهناك احجار كريمة اخرى مثل حجر القمر وحجر الشمس وحجرالدم والعقيق الاحمر والاخضر والازرق وغيرها من الاحجار الكريمة .



شكل رباعى الاوجه (تتراهيدرون) ذرة السليكون (اسود) محاطة بأربع ذرات من الاكسجين





نمطان من انماط ارتباط رباعىالاوجه عن طريق المشاركة فى ذرات السليكون (اركانرباعى الاوجه) .

كربيد السليكون فى صناعة (الكاربورانديوم) :

يحضر هذا المركب الهام الان فى المصانع بكميات كبيرة باتحاد ذرة الكربون مع ذرة السليكون . وترجع اهمية هذا المركب فى ان له صلادة تقترب من صلادة الالماس ، ولذلك يستخدم فى صناعة مواد الصنفرة واحجار التجليخ والتلميع وصقل الاحجار الكريمة .

السليكوزيس

مرض مزمن غير قابل للشفاء يصيب الرئة وينتج عن استنشاق الجسيمات الدقيقة من السليكا التى تكون الرمال وكثيرا من الصخور .

وهذا المرض المهنى يصيب العمال الذين يعملون فى هواء مغبر ، ولايصيب المرض صاحبه الا بعد التعرض للغبار فترة لا تقل عن عامين ولا يقل تركيز الغبار عن ستة ملايين من الجسيمات الغبارية فى القدم المكعب من الهواء (حوالى عشرة ومائتى الف جسم غبار فى لتر الهواء) . ولا يصل الى الرئة الا الجسيمات التى يقل قطر حبيباتها عن عشرة ميكرون (الميكرون جزء من الف جزء من المليمتر) وتعتبر تلك التى يصغر قطرها الى واحد حتى ثلاثة ميكرون اكثر الجسيمات خطورة .

ويتسبب المرض فى تليف الرئة وأعراضه قصر فى النفس يتبعه سعال وضيق فى الصدر وضعف عام .

ويتم تشخيص المرض بالفحص بالاشعة السينية والتعرف على تاريخ التعرض لغبار السليكا .

وتعتبر الصناعات التالية من الصناعات التىقد يتعرض العاملون بها لاحتمالات الاصابة بالمرض اذا لم تتخذ الاحتياطات المطلوبة للامن : المناجم ، قطع الاحجار ، طحن وصقل الاحجار والرخام ، صناعة الزجاج ، الصنفرة بالرش بالرمل المضغوط بالهواء ، صناعات الفخار والصلب وصابون الصنفرة .

ويعتبر استخدام التهوية الصحيحة احد العوامل الرئيسية فى تجنب الاصابة بالمرض . كذلك يعتبر استخدام تكنولوجيا الطحن المبلل واستخدام قناعات على الوجه لترشيح الهواء من التراب والغبار من العوامل التى تساعد على تقليل احتمالات الاصابة بالمرض .

(انظر ايضا : رمل ــ مجلة العلم ، العدد ١٦ ص ٣٧)



الدكتور محمد حسن عامر
اخصائى بحدائق الحيوان بالجيزة

استرعت الطيور نظر الانسان منذ عصور ما قبل التاريخ : بألوانها الزاهية ، وأشكالها الجميلة . واصواتها العذبة ، وحريتها غير المحدودة وعاطفتها المتدفقة وذلك علاوة على قيمتها الاقتصادية ، والمتعة في مراقبتها ودراستها .

وفى الربيع تصحو الطيور ، وتدب فيها الحياة قوية . فهى تعيش غالبا فى زيجات تعقدها مدى الحياة وتتفانى فيها ، وقليل منها مايعاشر أكثر من أنثى واحدة كالنعام والدجاجيات . والزوجان يرعيان هذه الرابطة . ولا تستجيب الانثى الا للذكر الذى يغمرها بعواطفه ، ويسحرها بجماله وفنه ، عند ذلك يبدآن فى البحث عن مكان آمن لاقامة العش ـ شريطة الا يكون الطائر من الانواع التى تفرخ فى مستعمرات تقصدها كل سنة ـ .

وتختلف مواضع وأشكال العش من نوع لاخر . وغالبا ما توجد فوق الاشجار او وسط الادغال ، او فى حفر فى الارض ، أو فوق سطح الماء .

ويبنى العش اما خافيا او فى مكان لا تستطيع الاعداء الوصول اليه او على شواطىء البحر بين الاحجار والزلط والرمال (شكل رقم ٢) ، فيأمن الطائر على افراخه كما تختلف العشوش فى أشكالها ، وموادبنائها. والعادة أن الانثى هى التى تقوم بعملية البناء ، ويحمل لها الذكر مواده الا بعض الانواع مثل النساج حيث تقوم الانثى فقط بترتيب العش من الداخل . اما الذكور التى تعاشر أكثر من انثى فلا تعنى بالعش . وتوجد عشوش جماعية تقيمها بعض الطيور وتضع فيها امهات مختلفة بيضها وتحتضنه الاناث جميعا على التوالى واحدة اثر الاخرى (أبو معلقة ، العنز .. الخ) .

ويتراوح عدد البيض بين ١ـ٢٤ بيضة وفى الغالب ٤ـ٦ . وغالبا ما تضطلع الانثى بحضانة البيض ولا يحل الذكر مكانها الا وقت تناولها الغذاء ، وبعض الطيور يقتسم الذكر حضانة البيض مع الانثى ، أو يقوم الذكر وحده بحضانة البيض .

وتختلف فترات حضانة البيض باختلاف الطيور ودرجات الحرارة اللازمة فحضانة النعام للبيض تستمر بين ٥٥ـ٦٠ يوما ، والطائر الطنان من ١٠ ـ ١٢ يوما ، ولكن المتوسط الغالب فى معظم الطيور ما بين ١٨ ـ ٢٦ يوما .

والنعام تضع بيضها فى حفرة فى الارض وتزن الواحدة منها ما يوازى ٢٤ بيضة من بيض الدجاج ـ ويتبادل الزوجان حضانة البيض ويعاشر الزوج ٣ ـ ٥ اناث .

والنعام الامريكى تضع الانثى ١٨ بيضة يحتضنها الذكر كما يحتضن الكسورى والنعام الاسترالى (الايميو) بيض انثاه البالغ ٣ـ١٠ بيضات فى عش تهيئه فى ظل شجرة على الارض الجرداء كما يرعى الافراخ لمدة شهرين بعد فقسها .

وانثى الكيوى ، وهى من الطيور العاجزة عن الطيران والبالغ وزنها ٧ ـ ٨ ارطال تضع ١ ـ ٢ بيضة تزن الواحدة منها رطلا يحتضنها الذكر فى عش على الارض بين الصخور والاحجار .

اما طائر البطريق الامبراطورى فتضع الانثى بيضة واحدة تحتضن على قدم الذكر فى مواطنه الثلجية مدة ٦٤ يوما تعاونه فى هذا الانثى يفقدان خلالها ٣٠٪ من وزنهما فى الحضانة وتربية الافراخ على افراز من الحوصلة ، ويعثر الذكر والانثى على افرخهما بين المجموعات الكبيرة لاطعامها ، اما البطريق الازرق فيبنى عشه فى الشقوق بين الصخور وباقى انواع البطريق تبنى عشها من الصخور والاحجار .



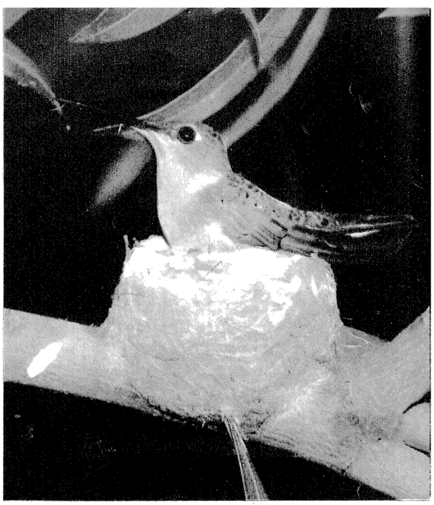
ــ شكل ١ ــ عش طائر الغطاس المتوج ..
طائر الغطاس المتوج يبنى عشه على سطح الماء بين غصون النباتات وتضمها وتثبتها الى اعواد الغاب الديس فتظهر كـكومة من النفايات دفعها الماء وجمعها مع بعضها ..



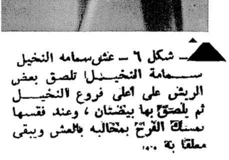
ــ شكل ٢ ــ عش طائر القطقاط المطوق ..
يصنع طائر القطقاط المطوق عشه على الارض متماثن مع البيئة وتضع فيه بيضها الذى يصعب تمييزه من حبيبات الزلط وكسر الحجارة والرمال التى يبنى منها عشه ..



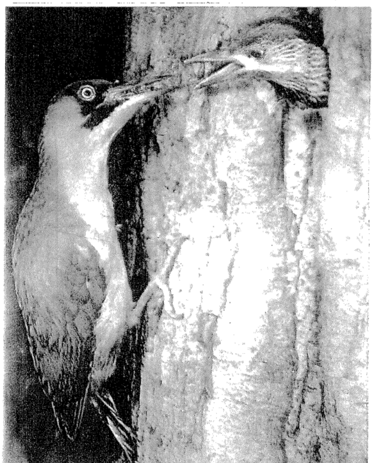
ــ شكل ٣ ــ عش طيور الهازجة الدخلة ..
تبنى طيور الهازجة عشها على شكل كيس من المزروعات ملتصق ببعضه وتخيطه ببعض القش والخيط ..



ـ شكل ٤ ـ عش الطائر الطنان يبنى الطـائر الطنـان عشه من الألياف على فرع شجرة أفقى :على شكل كوب مغزول غزلا جيدا .



ـ شكل ٦ ـ عش سمامه النخيل سـمامة النخيـل تلصق بعض الريش على أعلى فروع النخيـل ثم يلصق بها بيضتان ، وعند فقسها تمسك الفرخ بمخالبه بالعش ويبقى معلقا به ...



ـ شكل ٥ ـ عش ناقر الخشب ينقر طائر ناقر الخشب عشه داخل سيقان الاشجار ويحتوى العش على حجرة داخلية لوضع البيض وحضانته ..

وطيور الغطاس فى شمال أمريكا تضع أعشاشها على بعد أقدام من الماء ، وتصنع له طريقا للتزحلق عليه عند الخطر من الاعداء . والعش عبارة عن منخفض قريب من حافة الماء ، أو على جزيرة صغيرة، او نباتات مائية عائمة لتضع بيضتين وتتعاون الانثى والذكر فى حضانتها شهرين حتى تفرخ ثم تحمل الفرخين فوق ظهرها حتى يشبا عن الطوق ويعتمدا على نفسيهما . ونوعان آخران من الغطاس — « الصغير والمتوج » تبنى اعشاشا على سطح الماء من النباتات، او على فروع الاشجار المتدلية على الماء وتضمها وتثبتها الى عود الغاب او الديس فتظهر كومة من النفايات دفعها الماء الى بعضها (شكل رقم ١) — ومن تحلل النباتات داخل العش علاوة على حضانة الابوين يفقس البيض ويغذى الفرخ على ريش ينزعه الابوان بجوار الغذاء من حوصلتهما .

اما طائر ابومركوب ، ويعيش فى مستنقعات اعالى النيل ، فيبنى عشه على أرض مختبئة بين اوراق البردى ، ويغطيه بالاعشاب المتحللة حتى تفقس البيضتان اللتان وضعهما — والطائر ذو الراس الشبيهة بالقادوم ، ويعيش فى أفريقيا جنوب الصحراء ، يبنى عشا من الاغصان والاعشاب بين الفروع العليا للشجر تغطيه بالطين وله حجره داخلية فتحتها جانبية وتحتضن ٣—٦ بيضة ويشبه عش هذا النوع سبعة عشر نوعا من العنز تعيش بالقرب من المستنقعات .

اما طائر البشاروش ويوجد بحوض البحر المتوسط ، وشواطىء افريقيا الشرقية ، والشرق الاوسط والهند وجنوب امريكا فيبنى عشا مستديرا عاليا من الطين فى جزر وسط المستنقعات بارتفاع خمسين سنتى يجفه من الشمس وبه تجويف لوضع بيضة او اثنتين وتحتضن الانثى البيض دون أن يلامس جسمها بل تسد بجسدها فتحة العش لحفظ حرارته وتدفئته .

وطائر الصياح بجنوب امريكا عشه بدائى يتكون من مجموعة غير منتظمة من الاعشاب المائية ويحتضن بيضه ٤٢ يوما .

اما طيور البط فعشها من الاعشاب والاوراق على الارض قريبة من الماء، او بين الصخور ، او فى حفر فى الاشجار تبطنه بزغب من جسم الام ويقارب هذا اعشاش أنواع التم والاوز أما طائر آكل الثعابين ويعيش فى أفريقيا فيضع ٢—٣ بيضة فى عش ضخم من فروع الاشجار ليحتضنه خمسين يوما .

اما طيور « المجابودز » وتشبه الديكة الرومية فقد افاد من الحرارة الناتجة من دفن النباتات العطنة والشمس بعمل حفرة قطرها ١٢ قدما بعمق ٣—٤ اقدام يضع فيها هذه النباتات المتحللة ويغطيها بالطين ثم تعمل الانثى فيها حفرة صغيرة تضع بها البيض ، ويقوم الذكر بمراقبة درجة الحرارة مستخدما منقاره حيث يقوم بتقليب البيض ويحافظ على درجة الحرارة داخل العش باضافة النباتات المتحللة لمدة ٨—٩ اسابيع ، وتفقس الطيور تحت طبقة الطين لتتخذ طريقها خارجة منه بعد فترة حضانة صناعية .

اما اللقلقيات فيوجد العش غالبا فوق الاشجار ، أو فوق نتوء الصخور أو فجواتها كما توجد فوق سطح الارض .

والعنز تعشش طيوره فى جماعات كبيرة والعشوش متقاربة ، ولا تغيرها بل تعود اليها للبيض سنة بعد اخرى ، ويتعاون الزوجان فى حمل مواد البناء من الاغصان وعيدان النبات والطين والحشائش ، وتقوم الانثى ببنائه فى ثمانية ايام وتقوم بحضانة البيض ، أما الذكر فيقوم بالحراسة . كما تطعم الافراخ بالديدان والحشرات ولا يقوم الوالدان بالاطعام ولكن يمسك أحدهما بمنقار الفراخ ويجذبه لاسفل نحو موضع الغذاء ليلتقطه الصغير .

وطائر ابو منجل يوجد العش بين الشجيرات والادغال تقيمه بنفسها أو تغتصبه من غيرها وهو عبارة عن طبقات من الاعواد الصغيرة الجافة والحشائش ملقاه فوق بعضها .

وسمامة النخيل تلصق بعض الريش على اعلى فروع النخيل ثم يلصق بها بيضتيه ، وعند فقسهما يمسك الفرخ بمخالبه بالعش ويبقى معلقا به (شكل رقم ٦) . ويفعل مثله بالحوائط والسقف بالكهوف سمامه الكهف . والسمامة ذات الذيل الشبيهة بالحدأة عشها اسطوانى طوله قدمان تدخله من فتحة اسفله ، وتعلقه فى الصخور او فروع الاشجار او فى جزء بارز من المنازل وتضع البيض على رف فى الغرفة العليا به .

وطائر الطنان يبنى عشا من الالياف على فرع شجرة افقى على شكل كوب وسطه حفرة توضع بها البيض والعش مموه بالاوراق ومغزول جيدا (شكل رقم ٤) .

والوروار يصنع عشا عبارة عن حجرة محفورة فى الشاطىء الرملى (نفق طوله عدة اقـدام وحجـره للعش فى نهايته) .

اما طائر ابو قرن الهندي فعشه من الغرائب حفره فى شجرة تدخلها الانثى لحضانة البيض ويقوم الذكر بسده بعد ذلك بعجينة صلبة من الطين الا جزءا صغيرا يقوم مـن خلاله بتقديم الغـذاء للانثى وفى بعض الانواع تقوم الانثى بنفسـها بسد فتحة العش بالطين والقش لتحتضن ٢ـ٥ بيضات مدة ٣٠ـ٥٠ يوما ..

وعش ناقر الخشب (شكل رقم ٥) محفور داخل الشجر له حجره داخلية لوضع البيض وحضانته ..

امـا الطائر ذو المنقار العريض فيبنى عشا معلقا على مجرى ميناه وسط الاحراش يصل طوله خمس أقدام مكون من الفـروع واوراق البامبو والحشائش ومدخله جانبى مزين بجزء يقف عليه الطائر .

أما انواع عصفور الجنة فعشها صغير مستدير مكون من الطين فى طبقـات على جدار عمودى ويبنى بالتقـاط الطين من شاطىء ترعة ولصقه على الجدار .

اما الطرغلـوس فيبنى عشـا دورقى الشكل على شـجيرة ذات أشواك او مبنى أو وسط القش . وانواع السكلة تبنى عشا على شكل كوب قوى من الحشـائش والقش مقوى بالطين . وطيور المليح عشها مغزول من الاليـاف والاوراق على ارتفاع ١٠ ــ ١٥ قدما . اما طـائر الكوكو (وقواق او شـخفوت) فتتطفـل على أعشاش غيرها من الطيور وتضع بيضـه فى كل عش ثم تلقى بواحدة من بيض صـاحب العش ليظل العدد نفسـه ، ولـكى يطمئن صـاحب العش . ويفقس بيضها قبـل بيض صـاحب العش نفسه باثنى عشر يوما فيتعمد الفرخ القـاء باقى البيض لعائلـه خارج العش ، ورغم ذلك يستمر العـائل صاحب العش فى اطعام هذا الفرخ حتى يصل فى حجمه الى اكبر من حجم العائل نفسه الذى لا يجـد مفرا من الوقوف فوق ظهر الفرخ واطعامه . وبعد ان يعتمـد الفرخ على نفسه يهجر العش ، ويستمر فى تطفله على عشوش غيره من الطيور خاصة الغربان .

اما طائر « الجـاكارو » فيبنى عشـه فى كهف ومـواد العش من الفواكه المخمرة مع براز الطـائر نفسه مستفيدا من هـذه الحرارة لحضـانة البيض ٣٣ يوما . ويبقى الفـرخ بالعش اربعـة أشهر حتى يعتمد على نفسه .

أما أنواع طيـور الهـازجة او الدخله (شكل ٣) فلشها على شـكل كيس من المزروعات ملتصق ببعضه (تخيطه الطيور ببعض القش والمخيط) .

والمرعة ودجاج الماء والغر تبنى اعشاشها بين أدغال الغاب والدبس قريبة من الماء جيدة الحبـك حتى لايتطرق اليها الماء يهبه الوعاء بين النباتات الكثيفة فى أماكن خافيـة يصعب العثور عليهـا . وجنس القطا تضع بيضها فىحفرة من الرمل . هـذه نبـذة مختصره لبعض أنواع العشوش للطيور التى تبلغ أنواعها المختلفة ما يزيد على الثلاثين الف استعرضنا القريب منه تتجلى فيها جميعا قدرة الخالق جل وعلا .

صورة الغلاف



خوذة لحماية عمال المناجم من الاتربة والابخرة الضارة

صممت المؤسسة البريطانية لابحاث الامان فى المناجم خوذة لوقاية عمال المناجم من استنشاق الهواء المحمل بالاتربة والابخرة الضارة . وقد استخدمت شركات الصلب البريطانية هذه الخوذة لحماية العاملين بتشغيل افران الكوك أيضا .

تحتوى الخـوذة من الداخل على مروحة ــ تعمل ببطارية ــ تقوم بجذب الهواء إلى داخل حقيبة بداخلها مرشح عالى الكفاءة يمكن بواسطته ازالة ٩٠٪ من الشوائب الملوثة للهواء ، ثم يمر الهواء بعد تنقيته على وجه العامل ليخرج بعد ذلك من أسفل وزرة مرنة تمنع تسرب الهواء الملوث الى داخل الخوذة . كما يمكن رفع الجزء الامامى من الخوذة ليتمكن لابسها من الاكل او الشرب دون حاجة الى خلعها .

آفاق جديدة للثروة والطاقة

في طبقات الجو العليا
في قاع المحيطات
في باطن الأرض

الدكتور محمد يوسف حسن
استاذ الجيولوجيا وعميد كلية العلوم
جامعة الازهر

هل ذهبت ايام الخير والسعة الى غير رجعة ؟ هل يتردى عالمنا بسرعة او ببطء نحو قحط واملاق ؟ هل تجرى موارد البترول والوقود الذرى وغير ذلك من خامات الوقود والمعادن الى نضوب سريع ؟ هل سيؤدى الانفجار السكانى الى مجاعة شاملة عارمة قبل انقضاء اخريات سنى القرن العشرين ؟

هذه تساؤلات خطيرة تقض مضاجع الناس فى هذا القرن ويسلمهم التفكير فى الاجابة عليها الى تشاؤم مظلم ، واشفاق ملهوف على ابناء القرن القادم ومن بعدهم من القرون .

ولكن لا : فان كل هذه الاسئلة لا يجوز ان تقلقنا فيما عدا السؤال الاول .

فهذا مقال روحه وموضوعه التفاؤل والاجابة عن السؤال الاول :

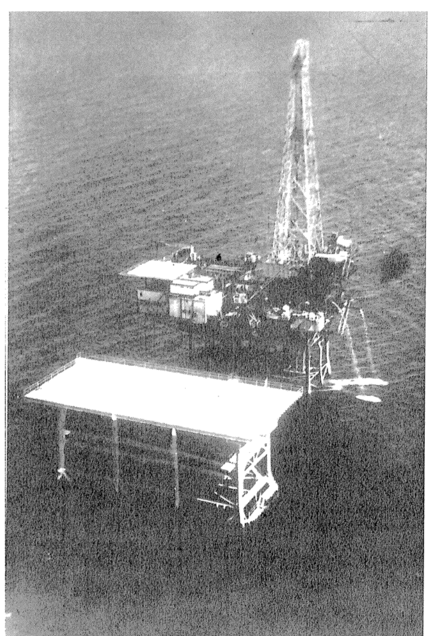
ان ايام الخير والسعة لم تذهب الى غير رجعة بل تحتجب احيانا ولكن العالم مازال وسيظل بخير حتى يأذن الله بانقضائه .

وفى القرن الثامن عشر زعم رجل يدعى « مالتوس » ان عدد السكان يزداد بسرعة مخيفة ، وضرب لذلك امثلة منها تضاعف عدد سكان امريكا فى زمانه خلال خمس وعشرين سنة وله نظرية تشاؤمية فى « مسألة السكان » ضمنها كتابا له بهذا الاسم ومؤداها ان السكان يميلون الى الزيادة بنسبة تجاوز كثيرا نسبة الزيادة فى المواد الغذائية ، وان التوازن بين السكان والغذاء لايتحقق الا بالكوارث كالاوبئة والحروب والمجاعات ، وانه لا يمكن الخلاص من تلك النتيجة المحزنة الا بالامتناع الاختيارى عن الزواج ، او بتحديد النسل . وقد كانت افكاره تلك هى الواعز والمنطلق الحقيقى لنظرية دارون فى التطور بالانتخاب الطبيعى والصراع من اجل البقاء مما جاء فى كتابه « اصل الانواع » .

لقد طبع الفكر الانسانى كله خلال القرنين الثامن عشر والتاسع عشر بهاتين النظريتين او بهذين الكتابين «مشكلة السكان — واصول الانواع» اللذين سودا نظرة الانسان الى المستقبل مدة طويلة تمتد حتى الآن بالرغم مما فيهما من بحث علمى اصيل .

لكن استنتاجاتهما شككت الناس فى القيم ودفعتهم الى التشاؤم المقيت الى درجة ان الفيلسوف والمفكر العظيم المتشائم المسكين « وندوود ريد » الذى ادرك اخريات سنى القرن التاسع عشر ، كتب قصة حياته على هيئة رواية بعنوان « المنبوذ » سنة ١٨٧٥ واشار فيها الى علة عذاب البطل « آرثر » ولعله رمز لنفسه ، واشار الى ان علة عذابه هما هذان الكتابان وقد سمى اولهما « كتاب الشك » والثانى كتاب «اليأس» فمنهما تيقن ان ايام الخير قد ولت عن الدنيا الى غير رجعة ، وان الدهر يسير بالناس القهقرى .

ولكن مجموعة متفهمة متفائلة من العلماء والمفكرين فى اواخر القرن التاسع عشر وفى القرن العشرين اذكر منهم على سبيل المثال فقط « برناردشو » يردون — بعلم ومنطق —



على مالتوس ومن بقى من مدرسته بأن فألهم قد خاب ، وأن نبوءتهم قد اخطأت فقد اثبتت الثورة الصناعية والتكنولوجية فى القرنين التاسع عشر والعشرين قاعدة اقتصادية هامة وهى ان قدرة الانتاج للفرد مع تقدم العلم والتكنولوجيا تزداد دائما مع زيادة عدد السكان . وان معدل زيادتها فى القرنين الأخيرين يفوق معدل ازدياد السكان بشكل ملحوظ جدا ، بل ان الكشوف العلمية وتطبيقاتها التكنولوجية قد ازدادت فى هذين القرنين بمعدل فائق جدا للدرجة انها لاتقارن بكل الكشوف والتطبيقات التى انتجها الانسان خلال عمره كله قبل ذلك ، وليس هناك من دليل مقنع على انها ستتوقف عند هذا الحد او حتى ستسير بنفس السرعة دون زيادة . ويكفينا مثال واحد يغنى عن غيره وهو ان المدة التى استغرقها جهد الانسان وعلمه وتقنياته فى توسيع الرقعة الزراعية الى ما وصلت اليه فى القرن التاسع عشر تمتد الى فجر التاريخ فى حين ان عصر تعمير الصحارى والازدياد الملحوظ فى الرقعة الزراعية العالمية الان محصور تقريبا فى سنوات القرن العشرين .

ولم التشاؤم ؟ هل اذهل فكرنا توالى الكشوف العلمية والتطور التقني الهائل الذى انجزه الانسان فى هذا العصر ، فقصر عن تصور اية زيادة فيه لمستزيد ؟ هل انتهت عصور الكشوف العلمية والجغرافية الى غير رجعة ؟

لا ، لأن هذا تفكير غير علمى ففى كل عصر يظن الناس هكذا . فهم لم يتصوروا فى ايام « واط » ان بعد قوة البخار قوة تكتشف . ولم يتصوروا فى ايام تالية ان بعد طاقة الكهرباء طاقة تستنبط او بعد اللاسلكى وسيلة اتصال تبتغى . جاء الراديو « ايام زمان » ومازلت اذكر فكاد يفقدنا الانبهار سلامة التفكير فقلنا انتهى الامر وليس بعد ذلك شىء . ثم جاء التليفزيون الابلق ـ ان صح التعبير ـ فالملون ، ولاندرى ماذا بعد . وهبط الانسان على اديم القمر فقلنا دنت الساعة ، ولكننا اليوم فى سبيلنا نحو المريخ ولاندرى ماذا بعد (لكننى اعلم من ثقاة اخبارا لم تذع بعد ان هناك خطة علمية موضوعة للتوجه نحو كواكب اخرى) . جاءت اشعة (x) فانبهرنا كيف تصور اغوار الانسان ، والآن جاء عصر التصوير الظلامى بالاشعة دون الحمراء بجس باطن الارض من بعد ، والبقية تاتى ..

السنتم معى ان العلم كذب المثل القائل « ليس فى الامكان ابدع مما كان » وفند المفهوم الخاطىء بان الخير كان « أيام زمان » ؟

ونحن نعيب زماننا والعيب فينا . فنحن اذا التزمنا بالتفكير السليم والتخطيط الواعى القويم والتطبيق الرشيد والنظرة الفسيحة فسنرى البسمة تتهلل على وجه المستقبل . ولكن معظم ثمار الكشوف العلمية والتطبيق والتقنى يوجه بحمق بل بجهل ونزعة شر مستطير نحو التخريب والتقتيل وقانا الله شر الحمق والجهل وهدانا الى الرشاد والصراط المستقيم .

ولا أدعى ان عندى افكارا مبتكرة انا صاحبها فى كشف موارد جديدة للثروة والطاقة واستغلالهما من اجل

زيادة الخير وتأمين مستقبل الانسان ولكنني ازف اليكم البشريـات من بنات قرائح العلماء والتكنولوجيين لكشف فيوض لا نهائية من ثروات الطبيعة ، ولتسخير طاقـات ماردة لمصلحة الانسان فى آفاق تكاد تكون مجهولة .

ومن حصيلة قراءاتي لامثال العالم الفيلسـوف « روجر ريفل » ازجى بقية كلامي وصايا الى ابنـاء القرن الحادي والعشرين من العلمـاء ان يوجهوا اهتماماتهم الى مجالاتثلاثة هي « طبقات الجو العليا ـ اعمـاق المحيطات ـ باطن الارض » ، وهذه المجالات الثلاثة احتياطيات وكنوز لا تفنى من الثروة والطـاقة ستمد الانسان بأسباب الحياة ورغدها الى ما شاء الله له أن يبقى على وجـه الارض او على بعض اجرام السماء . اما وقتنا الحالى فيكفيه استكشاف ما فى القشرة الارضية وما هو قريب منها عن طريق « الجس من بعد » ، صنو السحر من وسائل كشف كنوز الثروة المعدنيـة فى اواخر القرن العشرين ، لذلك فلن اتكلم اليوم عن موارد الثروة والطاقـة التقليدية المعروفة كالبترول البرى والفوسفات والبتشبلند (خـام اليورانيوم) ، او الطـاقة الشمسية او الطـاقة الذرية . ولكنى سأختار امثلة فقط من آفاق بكر ارحب من هذه بكثير ستوفر الخير لأبناء القرن القـادم ومن بعدهم .

فى طبقات الجو العليا :

هناك آمال عريضة فى مخـازن جبارة هائلة للطاقة ومصادر الثروة فى طبقات الجو العليا بجانب مايبشر بـه علم تغيير المنـاخ واستمطار السحب من آمـال . وسأتكلم عن جانب اخر فى طبقات الجو العليـا يبدو لأول وهلة انه خيـال ولكن العلماء قد حسبوا نظريا كميـات الطاقة المخزونة فى الطبقة العليـا من جو الارض (وما هى الا غـلاف من البلازما الطبيعيـة) ، فهالهم الرقم كما يهولنا الآن : انه يفـوق



كل الطاقة التي يمكن ان يزودنا بها فحم الارض كلها وبترولها وطفالها الزيتية وغاباتهـا ، بل وانهارها ورياحها ! ولكن هل توقف الذهـن والاصرار البشرى عند الحسابات ؟ لا ، بل اخضعـه لحكم التجربـة والاختيار (وهذه هى الطريقـة العلمية) ، اذا اطلق العلماء اخيرا صواريخ الى الايونوسفير مـزودة بمخـازن للمحفزات الكيميائيـة (Catalysts) كحامض النتريك يضخ بعضه فى الايونوسفير ، فاذا كان الايونوسفير مكونـا من ذرات منفردة فستتحد بعضهـا ببعض ، وتنطلق طاقة عظيمة ، وحقا فقـد حدثت الشرارة وانتشرت كرة عظيمة من النار ظلت تنمو حتى بلغ قطرها كيلو مترات عديدة واشتد لهيبهـا يبدد الظلام ويخطف الابصار .

وكانت هذه اول خطوة فى كشف ما سمى بالغلاف الكيميائى للارض. Chemosphere

وهو مجـال لاستنباط طاقة بلا حدود ، والكشف مازال فى مهـده ولانتعجل نموه فهو ينمو طبيعيـا .

وهنـاك تطبيق اخر لا ستغلال طاقة الكيموسفير الـذى سيمده الانسان قريبا ليكون محطة وقـود عالية جبارة . فالعلمـاء والمهندسون الان مشغـولون بتصميم آلـة كيموجوية وطائـرة كيموجـوية كذلك ستكون شيئا غريبا فى بابـه مستمدا مما توصلت اليـه علوم الطيران الحديثة من اختراع طائرة الاقلاع والهبوط الرأسى (VTOL) التى ستضم صاروخا مزودا بوقود من نوع خاص يحملها الى طبقـة الكيموسفير بسرعة البرق ، وهناك تتزود هذه الطـائرة الجديدة من مداخل خاصة بالوقود الكيموجوى المتاح مجانا للجميع . ويقدر العلماء ان مثل تلك الطـائرات سيمكنها الطيران دون توقف الى اى مكان فى العالم وبسرعة تتيح لها عبور المحيط الاطلسى فى مدة لا تتجاوز سـاعة ونصفا .

قـاع المحيط :

يغطى المحيط ثلاثة ارباع سطح الارض . وكل نقطة من مائه تضم مركبات الاربعة واربعين عنصرا منها بعض العناصر النـادرة التى اثبتت انها اهم من الذهب بل واغلى منه .

وعلى ذكر الذهب فقد قدر ان ماء المحيط يحتوىمنه ما اذا لو استخرج لاصاب كل فرد فى العالم منه ثلاثة اطنان ، كما ان نصيبالفردمن فضته ستون طنـا ، اما عنصرا التوريوم

والمليبدنيوم مثـلا فنصيبه من كل منهما (١٠٠) طن ، وان استخراج هذه العناصر من ماء البحر لأسهل من تعدينهـا من البطون (بطـون الصخور) وفكوكها العاتية فهى فى البحـر على هيئـة محاليـل ومن عجب ان طرقا معقولة لهـذا التعدين البحرى مازالت فى مهدها بعد .

ولامبرر للعجب او الشـك فى ذلك ، فان تعدين الالومنيوم من البر بدأ بحاصل شحيح جدا لدرجة ان الفلز كان يعد من الفلزات الكريمة اما حاصله العـالمى الان فيقـدر بملايين الاطنان ، والانسان يستخرج الماغنسيـوم من مـاء البحر الان بحاصل سنوى يقدر بثلاثمئة الف طن ، فى حين ان الحاصـل المقدر يسـاوى (١٦٠٠٠) ترليون طن (١٦٠٠ x ١٠) والقائمة طويلة جدا وتثبت الغنى الفاحش للكنوز المعدنية فى ماء المحيط .

ومن بشريات اخبار طرق التعدين البحرى ، ابحاث ما يسمى بالمبادلات الايونية (Ion Exchangers) وهى راتينجات جزيئـاتها تحمل شحنات كهربية يتحكم فيها فتكون عكس شـحنات الايونات المطلوب اقتناصها من البحر ، واحدث هـذه المصايد الايونية على هيئة مرشحات غريبة الاشكال ، ويعد هذا الكشف من اهم الكشوف الكيميائية لهـذا العصر والعلماء فى سبيلهم الى النجاح فى اكتسـاب تلك الراتينجـات المبادلة للايونات لخاصية الاختيار .

وهناك نـوع اخر من الخامات البحرية (هو فى مجالات استغلال الطاقة) وهذا هو عنصر الديوتيريوم وهو نظير ثقيل للايدروجين يوجد فيما يسمى بالماء الثقيل ويحمل منه ماء المحيط (٢٥٠٠٠ر٠٠٠ طن) ومعنى هذا الرقم سيقدره الانسان بعد نجـاحه مع ترويض البلازما لابحاثه وتطبيقاته ، وعندها يمكن استعمال ماء البحر مـادة خاما فى التحكم فى التفاعلات الذرية الحرارية ويااليت شعرى هل تخبىء الطبيعة احتياطيها من خام المـاء الثقيل بطرق خفية علينا ؟ فهناك اعمـاق فى المحيطات معروفة بركود المـاء فيها وعدم اختـلاطه بما يجاوره ، فهل يكشف العلم يـوما ما جيوبا او بركا فى المحيط من الماء الثقيل كجيوب القشرة الارضية المليئة بالماء العذب . وعندئذ سيلزمنا فقط ضخ هذه البرك الى حيث نريد .

اما قاع البحر نفسه فقد اثبتت عمليات تصويره فى الاعماق السحيقة وكذلك كسـح رواسب القاع انه مفروش بخام الفرومنجنيـز الذى يوجد على هيئة كرات متفاوتة الاحجام وهذا الخـام يحتوى على ١٥٪ من الحديد ، وعلى ٢٥٪ من المنجنيز كما يحتوى على ١/٢٪ من خامات النيكل والكوبالت والنحاس . ومازال العلم فى ضـباب من حيث البحث عن اسرار تكون هذا الخام الثمين بهذه الكميـات الهائلـة وقد قدر حجم الاحتياطى العالمى من هذا الخام بما لا يقل عن ٣٥٠ر٠٠٠ مليـون من الاطنان .

ويطيب لى فى هذا المجـال ان اذكر ان قسم الجيولوجيا بجامعة الازهر يسهم بابحاث قيمة فى كشف اسرار هذه الثروة العالمية للمستقبل وامكانيات استغلالها عن طريـق بعثة علمية له فى معمل الجيوكيمياء التطبيقية بالكلية الامبراطورية بلندن المضطلعة بمشروع كبير لابحـاث خامات الفرومنجنيز فى شرقى البحر المتوسط .

ومن الامثلة الاخـرى على الثروة المعدنية البحرية ما يسميه علمـاء الجيولوجيـا البحريـة بنطاق الصلصال الاحمر (Redclay) وتنتشر به رواسب صلصالية غنية بالالومنيوم والنحاس اللذين يقـدر الاحتياطى العالمى منهما فى هذا الخام بالاف الملايين من الاطنان .

وهناك من الثروة المعدنية البحرية خام يسمى « الرمال الكريمة » وهى رمال تغطى بعض الشواطىء غنيـة بالمنصرين النـادرين : الزركون والهافنيوم وقداكتشفت هذه الرمال حول شواطىء استراليا .

ومن حيث الخامات المشـعة فى المحيط فهناك آمال معززة بالشواهد على احتمال وجود جيوب من خامات الراديـوم واليورانيـوم يحلم الجيولوجيون البحريون باكتشافهـا فى يوم من الايام . فلقد اصطيدت سمكة من ساكنات القاع العميق على درجة عالية من الاشعاعية تجعلهـا غير صالحـة للاكل ترى هل كانت تلك السمكة تعيش بالقرب من جيب من جيوب خامات اليورانيوم بقـاع المحيط ؟

وكلمـة عن بتـرول المحيط ، فبالرغم مما يقال ويعزز بالحسابات من ان البتـرول البرى لن يكفى العالم اكثرمن اربعين سنة، ولا اقره لأسباب لا مجال لشرحهـا الان ، الا اننا ماكدنا نسمع عن تلك الاخبار ، حتى دخلنا عصر البترول البحرى . ان حفارات البتـرول التى بدات الزحف على الطرف القارى فى اتجاه البحر حتى تعمقت وصارت تحت الماء (ماء المحيط) ، واصبح ثقل عمود الماء الان هو الـذى يدفع البترول البحرى والغاز الى السطح . وقـد انهى الى احـد المتخصصـين فى البترول البحرى فى بريطانيـا فى محادثة جيولوجية تخللها حديث عن الازمـة الاقتصادية فى بـلاده ان الاستغلال الاقتصادى لمكامن بترول بحر الشمال غير المحدودة امـل وشيك التحقيق سيذهب بتلك الازمة الى غير رجعـة عما قريب . كل ماتنتظره بريطانيا هو تطوير وسائل استخراج البترول من الاعمـاق الى اوضاع اكثر كفاءة واقل تكلفة .

ان تقدم الكشوف العلمية وتذليل العوامل الطبيعية سيزيد من نصيب الانسان فى استخدام الطاقة وتبشر الحسابات انهـا فى خلال المائـة سنة القادمة ستتضاعف ثلاثين مرة فاذا كان السكان حسب الاحصائيات والتكهنات العلميـة الحديثـة سيتضاعفون الى ثلاثة امثالهم فى تلك المرة فان الدنيا اذن بخير .

إعادة الخضرة لتخوم الصحراء الكبرى

الدكتور مصطفى كمال طلبة
المدير التنفيذى لبرنامج الامم المتحدة للبيئة
والسكرتير العام لمؤتمر الامم المتحدة عن التصحر

ينشر برنامج الامم المتحدة للبيئة فى كل عام وبمناسبة اليوم العالمى للبيئة (الخامس من يونيو) تقريرا من حالة البيئة فى كوكب الارض . وقد ركز تقرير عام ١٩٧٧ على فقد التربة وتدهور اراضى الانتاج ، وهى عملية تفقد الزراعة بسببها ملايين الافدنة من الاراضى الزراعية واراضى المراعى فى اوربا وامريكا الشمالية وامريكا الجنوبية واسترالية وآسيا وافريقيا .

ولا يمكن للعالم ان يتحمل هذه الخسائر الضخمة فى مصادر الغذاء، خاصة وفى العالم ملايين من البشر يعانون من نقص الغذاء . وهذه الخسارة التي تتعرض لها الاراضى ليست مسألة حتمية ، والانسان هو السبب وهو القادر على وقف هذا التدهور ، وليس الانسان الضحية بقدر ما هو المعتدي فى علاقته مع التربة التي يتسبب فى تدهورها .

ان اشد الامثلة هولا لاختفاء التربة وفقد انتاجيتها ، هو المثل الذى اعرفه كمصرى وافريقى وهو زحف الصحراء الكبرى وتغولها على تخومها من الاراضى المنتجة . فالصحراء الكبرى يحوط بها نطاق شبه صحراوى يصل عرضه فى الجانب الشمالى الى ١٠٠ كيلومتر وفى الجانب الجنوبى الى ٨٠٠ كيلو متر . تجرى فى هذا النطاق عملية التصحر فتزداد بها مساحة الارض الجدب بمعدل متوسطه اكثر من ٣ ملايين فدان سنويا . اى ان افريقيا تفقد فى كل عام ارضا تنتج الطعام والمرعى تعادل مساحتها جملة اراضى لبنان أو الكويت او قبرص، تضاف الى الصحراء الكبرى . ونفقد فى كل عقد من السنين أرضا تعادل مساحتها جملة اراضى اليونان .

من صور التصحر زحف الرمال على واحة تغمرها الكثبان الرملية ، ولكنها صورة محدودة المدى والصحراء لاتزحف فى خط مستقيم ولكنها تنتشر كمرض جلدى ، فى بقع ولطع يدمر فيها الرعي الجائر او الزراعة غير المتبصرة الكساء الخضرى الذى يحفظ الارض ، فتتعرض الارض لعوامل التعرية وتتحول التربة الى رمال متحركة .

والتصحر مشكلة بيئية وانسانية ففى اثناء موجة القحط الرهيب الذى اصاب منطقة الساحل الممتدة من المحيط الاطلسى الى البحر الاحمر جنوبى الصحراء الكبرى فى الاعوام من ١٩٦٨ الى ١٩٧٣ ، فقد ١٥ مليون ريفى نصف ماشيتهم ، وفى مالي حول القحط تسعة حيوانات من كل عشرة الى جيف نتنة .

لقد كان سكان الساحل أصلا من افقر شعوب العالم ، ولم يكن فى الامكان ان يزدادوا فقرا دون ان يموتوا جوعا . ولقد مات اكثر من ٢٥٠٠٠٠ نسمة معظمهم من الاطفال وتدفق اللاجئون على مدن وقرى كانت مكتظة أصلا بسكانها ، فنشأ عن ذلك تمزق اجتماعى بالغ امتد اثره مئات الكيلومترات جنوب الصحراء .

لم يكن هذا القحط وعواقبه الانسانية امرا غير متوقع . فقد تعرض الساحل لقحط مماثل اعوام ١٩٤٤ – ١٩٤٨ ، بل ولقحط اشد منه اعوام ١٩١٠ – ١٩١٤ . اى ان نوبات القحط تصيب منطقة الساحل مرة كل جيل . فاذا حل الجفاف وكانت الارض قد انهكها الافراط فى الرعى او فى الزراعة ، والاشجار قطعت والاعشاب ردت ، هجمت الصحراء وتقدمت الرمال وكان الجدب .



ومن حسن الطالع ، تشير دلائل عديدة الى امكان كبح جماح الصحراء فى أماكن كثيرة ، بل امكان اعمار اجزاء منها . لقد استخدم العرب منذ فجر تاريخهم نظام الحمى التقليدى للمراعى : مناطق محمية يقيد فيها الرعى أو يمنع تماما ، أو تجمع منها الحشائش لتكون علفا جافا . وقد حافظ العرب فى العصر الاسلامى على هذه التقاليد . وعندما تحمى المراعى ضد الرعى والوطء والتقطيع ، يحدث التجديد الطبيعى للكساء الخضرى على نحو ملحوظ . وفى موريتانيا وتونس وكثير من الدول الأخرى أجريت تجارب لمنع الرعى وحماية الكساء النباتى ، فعادت الحشائش والشجيرات للنمو فى خلال عامين او ثلاثة أعوام .

وفى احيان اخرى لايعود الغطاء الخضرى الى التربة تلقائيا بمجرد الحماية ، اذ تكون التربة قد تدهورت لدرجة بالغة وتحولت الى رمال متحركة اوتكشفت عن سطح صخرى . فى هذه الاحوال يحتاج الامر الى علاج . وفى تجارب قرب بنغازى نثرت البذور والسماد بنجاح من الجو ، وتم تثبيت الكثبان الرملية المتحركة فى اماكن اخرى بليبيا برشها بمعلق بترولى قبل زراعتها بالاشجار والاعشاب .

وفى محاولة لمكافحة الرعى الجائر تختبر بعض الدول انواعا جديدة من ادارة الانتاج الحيوانى مثال ذلك مرعى اكرافان فى النيجر . ظهر هذا المرعى فى صور القمر الصناعى كجزيرة خضراء فى قلب منطقة الساحل الجافة السمراء اثناء سنوات القحط الاخيرة . ولا يعنى وقف الرعى الجائر تدمير النظام البدوى ، ولكنه يعنى تحسينه وتطويره . ان البداوة نظام مرن لاستغلال المراعى شبه الصحراوية التى تنمو تحت تاثير المطر غير المنتظم الذى يتساقط فى مناطق متفرقة ليس من سبيل الى تحديدها مسبقا . وهناك حكومات مثل موريتانيا ، تمنع حرث الارض او فلاحتها بطرق غير حكيمة فى المناطق التى تتسم بالحساسية البيئية البالغة بسبب فقر التربة او شح المطر .

كذلك تعمل الجزائر على مقاومة قطع الاشجار والشجيرات للوقود وصناعة الفحم ، ببيع الغاز المعبأ بسعر مخفض ، كما تيسر الحصول على مواقد الغاز المتنقلة . وتركز دول اخرى على التوسع فى استخدام مصادر الطاقة الشمسية وتعتبر فولتا العليا فى المقدمة فيما يتصل بتطوير استخدام الطاقة الشمسية .

فى شهر سبتمبر ستنتقل هذه الخبرة العالمية الى نيروبى ، حيث يعقد مؤتمر الامم المتحدة عن التصحر ، وهو مؤتمر عالمى تحضره دول العالم والمنظمات والهيئات الدولية المعنية بقضايا الصحارى . فى هذا المؤتمر تتبادل الوفود خبراتها وما تعلمته فى مجال مكافحة التصحر فى قارات العالم . ذلك لان ثلثى دول العالم تواجه مشاكل تتصل بالتصحر . والصحارى تغطى اكثر من ثلث مساحة اليابسة ، ويعيش فى هذه الاراضى اكثر من ٦٠٠ مليون نسمة .

وعلماء المناخ والبيئة يخشون ان يكون التوسع الصحراوى بداية لتغيرات عالمية فى المناخ قد تحول يوما ما دون انتاج القمح فى برارى امريكا الشمالية الشاسعة والسهول السوفيتية . ان التصحر يمثل تحذيرا بالغا للبشرية جميعا . من اجل ذلك يتوقع أن تبعث الدول جميعا الى مؤتمر نيروبى وفودا للمشاركة فى هذه الخبرة العالمية . فالتصحر مشكلة تهم العالم جميعه . واعادة الخضرة لتخوم الصحراء الكبرى ما هى الا خطوة من خطى العالم لمكافحة التصحر .



والمشكلات الغذائية

الدكتور محمد رشاد الطوبى

ان موضوع الطعام الذى يتناوله الانسان عادة فى ثلاث وجبات منتظمة كل يوم يعتبر من الموضوعات الرئيسية التى استحوذت على اهتمام علماء الفسيولوجيا والكيمياء الحيوية بوجه عام وعلماء التغذية بوجه خاص فى مختلف البلاد المتقدمة ، وفى الواقع ان تلك العلوم عندما اخذت تتدرج بخطى ثابتة نحو التقدم والازدهار كان موضوع الاغذية البشرية من اهم ماشملته تلك الدراسات ، وقد تشعبت النواحى الدراسية فى هذا المجال الى عدة اتجاهات مثل كمية الغذاء التى لابد للانسان من الحصول عليها فى حياته اليومية ، وكذلك المقادير اللازمة فى مختلف اطوار الحياة البشرية من الطفولة المبكرة الى طور الشباب الى الكهولة المتأخرة ، وكذلك التعرف على الانواع المختلفة من الطعام لتحديد قيمتها الغذائية ، وايضا الارتباط بين الاحتياجات الغذائية وطبيعة الاعمال التى يمارسها الانسان فى حياته العملية ، وكذلك دراسة الامراض المختلفة التى قد تصيب الانسان نتيجة للتغذية الخاطئة ومسبباتها ، وغير ذلك من الموضوعات التى ترتبط ارتباطا وثيقا بطعام الانسان . فقد ظهر مثلا أن مرض « البرى برى » كان كثير الانتشار فى عديد من البلاد الآسيوية كالهند والصين واليابان وجزر الهند الشرقية والفلبين وغيرها نظرا لاعتماد معظم الأهالى فى تلك البلاد على الأرز كغذاء رئيسى وكان العلاج المقترح لمثل هذه الحالات هو ضرورة تنوع الاطعمة التى يتناولها الانسان بدلا من الاقتصار على نوع واحد من الطعام

كما وجد ايضا ان الأطعمة الطازجة أهم بكثير فى قيمتها الغذائية من الأطعمة المحفوظة كالمعلبات وغيرها ، وذلك حفاظا على سلامة الابدان واستيفائها لاحتياجاتها الغذائية الضرورية وتجنيبا لها من بعض الأمراض الناتجة عن سوء التغذية ، ومثال ذلك مرض « الاسقربوط » الذى كان له انتشار واسع فى الازمنة الغابرة وخصوصا بين طوائف البحارة ، اذ انهم فى الواقع كانوا يمكثون على ظهور السفن الشراعية فى رحلاتهم التى تستغرق عدة شهور معتمدين فى طعامهم على الاغذية المحفوظة .

ومع ان مرض الاسقربوط قل انتشاره كثيرا فى الوقت الحاضر عما كان عليه فى الأزمنة الغابرة الا أنه لايزال كثير الانتشار فى بعض البلاد مثل جنوب افريقيا والمناطق القطبية من كندا وغيرها نظرا لسوء التغذية فى تلك البلاد ، ولاتقتصر الاضرار الناتجة عن سوء التغذية على أزمنة السلم بل يمتد اثرها بشكل واضح الى زمن الحرب وخصوصا عند مايضرب الحصار على احد المواقع الحربية أو على احدى المدن مما يتعذر معه وصول المواد الغذائية الضرورية الى المناطق المحاصرة ، وقد ذكر الدكتور « فرانك ذوكس » فى مؤلفه عن « الغذاء » ان نقص المواد الغذائية فى المانيا عام ١٩١٨ كان من العوامل الرئيسية التى ادت الى انهزامها فى الحرب العالمية الاولى .

والواقع ان مشكلة نقص الطعام – او المشكلة الغذائية كما تسمى احيانا – والتى تحدث فى وقتنا الحاضر من حين الى آخر هنا او هناك على سطح الكرة الأرضية قد تصبح فى وقت ليس بالبعيد مشكلة عالمية حقيقية ، فالمعروف أن سكان العالم يتزايدون حاليا بسرعة مذهلة فى مختلف البلاد وخصوصا فى الدول النامية . وسوف تؤدى هذه الزيادة المطردة – مع ثبات المصادر الغذائية المتاحة أو عدم زيادتها بالقدر اللازم – الى أن يأتى اليوم الذى لايستطيع فيه الانسان ان يحصل على مايكفيه من الغذاء ، وسوف يؤدى ذلك بطبيعة الحال الى حدوث المجاعة والهلاك لمختلف المجموعات البشرية فى كل من الدول المتقدمة أو الدول النامية على حد سواء . ولذلك فقد بدأ المهتمون بالمشكلات الغذائية – وخصوصا علماء التغذية – يوجهون الانظار الى الاهتمام بهذه الناحية الاساسية فى حياة الانسان ، مع التركيز على العمل المتواصل لايجاد

حلول جذرية لتلافى ازدياد هـذه المشكلة الخطيرة فى مستقبل الايام كما بـدات الاقتـراحات العـديدة تظهر فى الافق ، ومنها بطبيعة الحال العمل على زيادة مساحة الأراضى الزراعية المستغلة حاليا ، او الاتجاه الى الصحارى الشاسعة التى تشغل مساحات كبيرة على سطح الارض دون ان تستغل استغلالا يعود على البشرية بالرخاء ، أو استصلاح الأراضى البور أو البرارى لزراعتها بالمحاصيل المناسبة ، أو البحث عن مصادر غـذائية جـديدة أيا كـان مصدرها مثـل عمليـة اسـتخراج البروتينات الغذائية من المخلفـات البترولية أو الطحالب البحرية أو غير ذلك من المصادر .

كما اتجهت انظار العلماء بتـوجه خـاص الى البحـار والمحيطـات ، فالمعروف أنها تغطى مايقـرب مـن ثلاثة أرباع الكرة الارضية ، ولذلك فهم يرون فيها طوق النجاة فيمـا يتعلق بالمشكلات الغذائية فى مستقبل الايام وخصوصا الأغذية الحيوانية فالأسمـاك العـديدة مـن مختلف الاشكال والأنواع وكذلك الحيوانات البحرية الاخرى التى تمتلىء بهـا البحار والمحيطات والتى لم تستغل الى وقتنا هذا الاستغلال الكـامل تعتبر فى الواقع من أهم مصـادر البروتينات الحيوانية اللازمة لنمو بنى البشر وسلامة أجسامهم ، ولا اعتقد ان هناك من لم يسمع عـن الخلافات الحادة التى نشأت بين كثير من الدول البحرية حـول مايسمونه « بالمياه الاقليمية »وحق الصيد فى هذا الميـاه ، وأقرب مثل على ذلك الخلاف القـائم بين انجلترا وايسلاند حـول هـذه المشـكلة التى لم يتم حلهـا الا الآن . وهـذا مثـل واضح على اهتمام الدول المختلفة بموضوع البحـار واسـتخلاص الثـروات الحيوانية الكامنة فى ثناياها .

ان الأطعمة المختلفة التى يتناولها الانسان ـ سواء كانت من الأطعمة الحيوانية أو النباتية ـ لها عـدة وظائف اساسية فى الجسم ، فهى قبل كل شىء تستخدم فى عمليـات النمو التى تشاهد بوضوح فى صغار الأطفال ، فالطفل الذى يولد وهو يزن مايقرب من ثلاثة كيلو جرامات مثلا ينمو تدريجيا على مر السنين حتى يصل وزنه الى حوالى سبعين كيلوجراما فى المتوسط عند اكتمال هذا النمو ووصوله الى طور الانسان اليافع فى سن الحادية والعشرين ، ان هذه الكيلوجرامات التى اضيفت الى مادة الجسم قد تكونت مـن العناصر الاسـاسية التى يحتـوى عليها الطعام ، فهو بعد ان يتحلل داخل الجهاز الهضمى الى مكوناته الاساسية تتجمع هذه المكونات مرة اخرى لتعطى مختلف انواع الخلايا والانسجة التى تضاف الى مـادة الجسم فينمو ويزداد حجمه تدريجيا الى ان يصل الى الحجم المطلـوب وتتوقف عمليات النمو بعـد ذلـك توقفا يكاد يكون كاملا ، أو يكـون هناك نمو بطىء غير ملحوظ .

ولكن هل ينقطع بعد ذلـك دور الطعام فى امداد الجسم باحتياجاته من المواد اللازمة لعمليات البناء ؟ ان ذلك لايحدث على الاطلاق ، لان اجسامنا فى حـاجة مستمرة الى عمليات التجـديد والترميم التى لاتنتهى الا بانتهاء الحياة ، فمثـلا اذا أصيب الانسان بأى نـوع مـن الاصابات كالحروق أو الجروح او الكدمات الشديدة التى ينتج عنها تهتك الانسجة فان الجسـم بمـا اودع فيه من القدرات الخلاقة قادر على ترميم هذه الاصابات واعادتها الى الحالة الطبيعية ، ويتم ذلك عن طريق بناء انسجة جديدة تأخذ مكان الانسجة التالفة او المفقودة ،وهى فى الواقع عمليات بناء جديدة يستمد الجسم خاماتها من الطعام الـذى يحصل عليه . ومع أن مثل هـذه الاصابات قد تكون قليلة الحـدوث نسبيا للاشخاص العاديين الـذين يمارسون حياة بسيطة لايتعرضون فيها لمثل هذه الاخطار .

ان عملية تجديد الانسجة لاتقتصر على مثل هذه الحالات الطارئة بل هناك ماهو اهم من ذلـك بكثيـر ، فتوجـد فى الجسـم مثـلا بعض الانسجة الخاصة التى هى فى حاجة قصوى الى التجـديد المسـتمر ، فالدم مثلا ـ وهو أحد الانسجة الاساسية فى الجسم ـ يحتاج دائما الى عمليات التجديد المستمرة ، والدم كما هو معـروف هو ذلـك السائل الأحمر النفيس الذى يندفع فى عروقنا بفعل نبضـات القلب ، وهو فى اثناء هذا الاندفاع يصـل الى مختلف انواع الخلايا والانسجة الجسدية حاملا اليها ماتحتاج اليه من الاكسيجين او المواد الغـذائية اللازمة لعمليات الاحتراق الداخلى ولكى يصـل الى ادق الاجـزاء فى الجسم فلابد له ان يكون على شكل سائل حتى يستطيع النفاذ بسهولة الى تلك الأجزاء ، ومع ذلك فـان السائل الدموى هو نسيج حقيقى لايختلف عن الانسجة الجسـدية الأخرى الا فى أن الخلايا التى يتكون منها النسيج الدموى ـ وهى كرات الدم الحمر وكرات الدم البيض ـ تسبح فى سائل خاص هو «البلازما» بدلا من ارتباطهـا بعضـها ببعض ارتباطا وثيقا كما فى الانسجة الاخرى كالنسـيج العضـلى أو النسـيج العصبى أو النسـيج العظمى أو غيرها ، ان كـرات الـدم الحمـر والكرات البيض لاتعيش سوى فترة قصيرة من الزمن تقـوم خلالهـا بتادية وظائفها المحددة ثم يدركهـا الفناء بعد ذلك ، فهى تموت وتتحلل داخل الجسم وتحل محلها كـرات جديدة تقوم بنفس هذه الـوظائف حتى يبقى الانسان على قيد الحياة وهـذه العملية الخاصـة بتجديـد خلايا الدم لاينقطع حدوثها طـول الحياة ، واذا توقفت هذه العملية لأى سبب من الاسباب كانت الوفاة هى النتيجة الحتمية لهذا التـوقف

ان الطعـام الـذى نتنـاوله فى وجباتنا اليومية لاتقتصر وظيفتـه على عمليات النمو أو تجديد الانسجة بل ان له ايضا وظيفة أخـرى على اكبر جانب من الاهمية فى حيـاتنا اليومية ، فنحن عند قيـامنا بأى عمل من الاعمال فى حاجة ماسة الى كمية من الجهـد الذى يسـتغل فى

أداء هذه الاعمال وهو مايطلق عليه علميا اسم « الطاقة الحرارية » ، وتنتج هذه الطاقة عند احتراق المواد الغذائية بعد اتحادها بالاكسيجين داخل انسجة الجسم كما فى المعادلة البسيطة التالية :

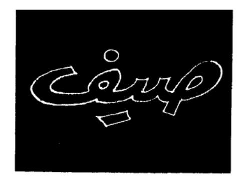
سكر الجلوكوز + اكسجين = ثانى اكسيد الكربون + ماء + طاقة حرارية ان جزءا من هذه الطاقة الحرارية يستخدم فى تدفئة الاجسام ، فنحن نعرف ان للجسم درجة ثابتة من الحرارة هى درجة ٣٧ مئوية فى الاحوال الطبيعية ، ولاتتأثر هذه الدرجة على الاطلاق بالتقلبات الجوية ، ففى الشتاء مثلا عندما تنخفض درجة حرارة الجو فى الاقاليم الباردة التى تتراكم عليها الثلوج اثناء الشتاء فان جسم الانسان يبقى محتفظا بدرجة حرارته العادية ، اذ انه فى الواقع يستخدم جزءا من هذه الطاقة الحرارية الناتجة عن احتراق الطعام فى الابقاء على درجة حرارة الجسم عند ٣٧ درجة مئوية .

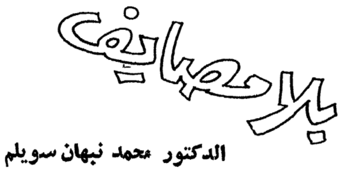
كما أن جميع الاعمال التى يقوم بها الانسان فى حياته اليومية — كالتفكير وكالكلام أو المشى او اللعب او السباحة أو غيرها من النشاطات العضلية أو العقلية — تستهلك قدرا محددا من هذه الطاقة الحرارية وحتى اذا بقى الانسان مستريحا تماما ولم يبذل أية مجهودات عضلية أو عقلية على الاطلاق فانه يحتاج ايضا الى كمية من هذه الطاقة ، وهى تستخدم فى نبضات القلب والحركات التنفسية وحركات المعدة والأمعاء والانقباضات العضلية التى لايتوقف حدوثها ليلا او نهارا طالما كان الانسان على قيد الحياة ، وهى تعرف عندئذ « بالطاقة الاساسية » ويقدرها علماء التغذية بحوالى ١٨٠٠ سعر كبير للشخص المتوسط الوزن « ٧٠ كيلوجراما » فى كل ٢٤ ساعة « السعر الكبير هو الوحدة العلمية التى يستخدمها علماء التغذية لقياس الطاقة الحرارية كما نستخدم المتر مثلا فى القياسات الطولية » ، ويكون الانسان طبعا فى حاجة الى كمية من الطاقة اكبر من تلك الطاقة الاساسية عند مزاولته لأى عمل من الأعمال ، وقد عملت عدة جداول قياسية توضح احتياجات الاشخاص من تلك الطاقة الحرارية تبعا لما يمارسونه من المهن المختلفة ، ونقدم هذا الجدول على سبيل المثال :

الطاقة الاساسية « لشخص مستلق فى الفراش »	١٨٠٠ سعر كبير
الكاتب	٢٥٠٠
مجلد الكتب	٢٩٠٠
النجار	٣٢٠٠
البناء	٤٤٠٠
عامل المناجم	٤٦٠٠
قاطع الاخشاب	٥٠٠٠

كما عملت ايضا جدوال تفصيلية لمقدار الطاقة الحرارية التى ينتجها كل نوع من الطعام ، ويسترشد بها عادة القائمون على تغذية المجموعات البشرية .

ومما لاشك فيه ان الاهتمام بموضوع التغذية يعتبر معيارا حقيقيا لتقدم الشعوب وقدرتها على الانتاج والابتكار ، ولايستطيع اى قوم من الاقوام أن يسيروا فى مضمار التقدم والازدهار دون الحصول على الغذاء الكافى الذى تصح به الابدان وتتفتح العقول تمشيا مع الحكمة الخالدة على مر العصور وهى أن « العقل السليم فى الجسم السليم » ومجمل القول أن الطعام الذى نتناوله عندما يتم احتراقه داخليا فى الجسم تنتج عنه تلك الطاقة الحرارية المستخدمة فى جميع نشاطات الانسان ، وهو من هذه الناحية يشبه الوقود الذى نمد به الالات الميكانيكية كالفحم أو البنزين أو السولار حيث يتم احتراقه داخل هذه الالات فتنتج عنه الطاقات التى تعمل على تحريكها ، ولكن هناك فرقا شاسعا بين جسم الانسان الذى خلقه الله سبحانه وتعالى فأبدع الخلق وبين الآلة الميكانيكية التى هى من صنع الانسان . ففى الآلة الميكانيكية يوضع الوقود فى صورته القابلة للاشتعال اى انه يكون جاهزا تماما لعملية الاحتراق أما الطعام الذى يتناوله الانسان فلا تكون له فى بادىء الأمر هذه الصورة على الاطلاق ، بل لابد له من المرور فى عدة عمليات ميكانيكية وكيميائية معقدة داخل الجسم حتى يصبح قابلا للاحتراق ، فما ان يصل الطعام الى فم الانسان حتى تبدأ تلك السلسلة الطويلة من تلك العمليات التى يستعين فيها الجسم بعديد من الانزيمات والمواد الهاضمة التى تتدفق من الفم والمعدة والامعاء والكبد والبنكرياس لتؤدى الى تحليل هذا الطعام الى مكوناته الاساسية ، وهى ماتعرف بعمليات الهضم ، ثم يتم بعد ذلك امتصاص هذه المكونات البسيطة خلال جدران الامعاء لتصل الى تيار الدم ، ثم يحملها هذا التيار الى ملايين الخلايا المتشعبة فى جميع انحاء الجسم ، وهناك داخل تلك الخلايا الدقيقة يتم احتراقها — بعد اتحادها بالاكسيجين الذى يحمله الدم ايضا الى تلك الخلايا — فتنتج الطاقة الحرارية التى يستخدم جزء منها فى تدفئة الأجسام والجزء الآخر فى القيام بمختلف النشاطات الحيوية التى نمارسها فى حياتنا اليومية . هذا بالاضافة الى ماسبق ذكره من أن الجسم له القدرة على بناء بعض الانسجة الجديدة لتحل محل الانسجة التالفة أو المستهلكة من المواد الأولية التى يتحلل اليها الطعام خلال عمليات الهضم ، ولاتوجد مثل هذه القدرة على الاطلاق فى الآلة الميكانيكية التى ان استهلك اى جزء فيها توقفت تماما عن العمل ، ولايمكن ادارتها مرة اخرى الا بعد استبدال الجزء المستهلك بجزء آخر جديد يؤتى به من خارج الآلة الميكانيكية وليس من داخلها كما فى جسم الانسان





الدكتور محمد نبهان سويلم

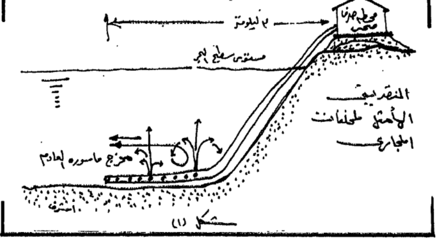
تسبب كثرة النشر العلمي حول الموضوعات المتعلقة بتلوث البيئة فى اثارة عديد من ردود الانفعال لدى القراء ، فأحيانا ينقسم الرأى بين اقصى نقيض التشاؤم والتفاؤل ، والمتفائلون يدهشون من كثرة الكتابات عن التلوث ، وما يتردد خلالها من عبارات انتحار البشرية وفقد التوازن البيئى ، ويتساءل هذا الفريق : مابال هؤلاء الكتاب لا يكفون عن ترويج دعاوى سوداوية فى مقالاتهم .

أما الحذرون من هذا العبث العجيب بالبيئة فلهم رأى مخالف ، مضمونه أن الوقاية خير من العلاج ، وأن المريض اذا عرف الداء بصدق أمكن له ان يتأقلم استعدادا للشفاء وطرح كل الخيالات والقدرات الوهمية فى حل مشاكل الداء العضال للتلوث .

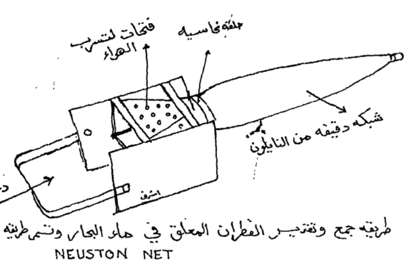
ان الاحداث الاخيرة فى بحر الشمال قفزت بأنباء انفجار بئر البترول الى مقدمة النشرات الاوربية ، وأزاحت من المقدمة اخبار الساسة والسياسة : فعلى شاشات التليفزيون الالمانى والاوروبى عامة تحدث علماء البيئة ، وحللوا ، وناقشوا اخطار التلوث ومحاولة القضاء على الزيت بالمنظفات الصناعية . وتكاتفت خبرة البحرية الامريكية والنرويجية فى التصدى للمشكلة التى هزت أعماق الرجل الاوروبى فى أواخر ابريل من هذا العام .

وبعد هذه المقدمة ندلف مباشرة للمشكلة ، وسوف نواجه بسؤال طرح نفسه على بساط البحث فى كافة الاوساط العلمية : ما الذى يدعو الحيتان الى تفضيل الانتحار فوق رمال الشاطىء عن الحياة الهانئة فى أعماق البحار والمحيطات؟ وما الذى دفع هواة صيد السمك من سكان جاريس الى الابتعاد عن الصيد من نهر السين مما حدا ببعض اذكياء رجال الاعمال الفرنسيين الى انشاء برك صناعية للصيد يدفع فيها الصائد ثمن ما اصطاده ؟ الى هذا الحد وصلت حالة المسطحات والقنوات المائية الى هذا القدر من التلوث .

ان امثال هذه الظواهر لم تعد مجرد أحداث متفرقة بل اتسمت بصفة الظاهرة العامة فلم تعد المشكلة محلية المساحة محدودة التأثير ، فان ملوثات دولة من اقصى الشرق قد تصيب مياه دولة فى اقصى الغرب ، ولا يحمى الدولة المصابة سد ولا يصد الملوثات مانع أو حاجز ، فمياه البحار والمحيطات متصلة ، وضربات الامواج تنقل المخلفات والنفايات وتوزعها فى مجمل المسطح المائى . وتراكمت آثار التلوث المائى وزادت يوما بعد يوم مما دعا الباحثين فى كل الدول الى بذل جهود جادة لتحديد اسباب التلوث ، وتشخيص الداء واقتراح العلاج ، وانتقلت المشكلة برمتها الى قاعات الامم المتحدة ، وعقدت عدة مؤتمرات علمية فى الفترة ما بين عامى ١٩٧٢ ، ١٩٧٤ ، بعدما فشلت الجهود ، لالزام الدول بتنفيذ بنود اتفاقية لندن لعام ١٩٥٤ ، والتى تنص على منع القاء النفايات ، وخاصة النفط والبترول الخام فى البحار والمحيطات ومجارى المياه . وأيضا بعدما ضج المجتمع الانسانى من اجراء التجارب الذرية الفرنسية فى أعالى البحار ، والتى ينتج عنها اشعاعات تغطى مساحة تصل الى مئات الالاف من الامتار المربعة . ويورد الدكتور سعيد المهدى فى مقاله عن المسئولية الدولية فى حماية البيئة ، ان مؤتمر جنيف المنعقد فى عام ١٩٥٨ أصدر فى السابع والعشرين من ابريل من نفس العام قرارات



شكل (١)



طريقه جمع وتقدير القطران المعلق في ماء البحار وتسمى طريقه
NEUSTON NET

شـكل (٢) ـ ب

بهدف الحد من سوء استغلال البحار فى التجارب الذرية ، كما منعت اتفاقية موسكو فى الخامس من أغسطس عام ١٩٦٣ اجراء التجارب الذرية ، وبرغم هذا لا زالت أخطار التلوث النووى للماء تحيط بالعالم شرقا وغربا، وتسبب التجارب تلوثا بالاشعاع وقتلا للحياة فى المنطقة المضرورة .

ان مشكلة التلوث المائى بدات يوم دبت الحياة على الارض ، وان لم تاخذ المشكلة بعدها الحقيقى والخطر الا مع بدايات عصر النهضة وانتشار التصنيع ، وضخامة عمليات النقل والحركة ، وتصاعد المعدلات الاستهلاكية للافراد الى ارقام خيالية نظرا للزيادة المطردة فى المواليد ، وارتفاع المستوى العام للدخل .

وربما كانت المحيطات والبحار من اوائل البيئات التى اسىء استغلالها فى التخلص من النفايات بانواعها المختلفة ، ومن المعروف سلفا ان المسطحات المائية تشغل حوالى ٧١٪ من مساحة الكرة الارضية، وتتجلى وحدة الخالق ووحدانيته فى ضخامة ماتحتله البحار والمحيطات من مساحة اليابسة ، فمياه البحار هى المورد الاساسى والمصدر الذى لا ينضب للماء العذب فى العالم كله ، وتتولى حرارة الشمس تبخير الماء وتقطيره وتخليصه من الاملاح الذائبة (٣ر٤٪) فيتصاعد بخار الماء للاجواء العليا مكونا السحب ، ويسقط المطر (الماء العذب) من جراء اختلاف تضاريس الارض ، ومناطق التضاغط والتخلخل فى الجو . وتقدر مياه الامطار بما يربو على ٨٥٪ من جملة الماء المستهلك ريا وشربا وصناعة فى أرجاء الكرة الارضية ، وهذه الكمية هى نتاج بخر ما يزيد على ٨٠ الف ميل مكعب .

ولا تقف اهمية المحيطات والبحار الى هذا الحد ، بل تعتبر من اهم مصادر غاز الاكسوجين ، فالماء يضم فى جوفه بلايين البلايين من النباتات والطحالب التى تلتهم غاز ثانى أكسيد الكربون ، وتولد غاز الاكسوجين بما يناهز ٧٠٪ من احتياجات الاحياء من سكان الارض وبالارقام يمكن القول أن الفرد البالغ يستهلك ٦ر٣ كيلوجرام من غاز الاكسوجين يوميا ، أى حوالى ٥ر٢ كيلوجرام منه مصدره البحار والمحيطات ، وهذه الارقام ليست جامدة عند حد الرقم بل تنبه الذهن الى خطورة تلويث ماء البحار والمحيطات وقتل النباتات البحرية وقد يقدر العلم بالتبديل الحرارى والتفاعل النووى على ازالة ملوحة ماء البحر وتوليد الماء العذب ، لكن من اين يأتى بالاكسوجين الذى هو أساس الحياة على سطح الارض .

وتقوم فى كل الدول الساحلية صناعة الصيد والتعليب ، والتى تعتمد اعتمادا مباشرا على صلاحية البيئة المائية ، وهى صناعات تتعاظم يوما تلو الاخر فى محاولة لسد النقص فى البروتين الحيوانى ، كما ان البحار والمحيطات هى أمل البشرية المرتقب فى الحصول على الخامات الاولية من معادن وفحم وبترول بعد أن قاربت المناجم السطحية على الوصول الى حد التشغيل غير الاقتصادى .

والاتجاه للبحار والمحيطات لن يكون ميسرا .. سهل المنال .. قليل التكاليف.. كيف يكون كذلك وقد حولها سكان الارض على مدى عدة مئات من السنوات الى بالوعة المخلفات ومخزن النفايات ، فالى الماء يلقى سنويا بلايين الاطنان من مياه المجارى ، كما تطرح فى جوفها ملايين الاطنان من المواد الصلبة .

ان الفرد يفرز فى المتوسط ٧٥ جم يوميا من البراز الجاف وعدة مئات من الجرامات فى صورة سوائل ، الى جانب ما ينصرف الى البالوعات من ماء الغسيل المختلط ببقايا الصابون والمنظفات الصناعية وبقايا الدهون والزيوت ؛ وهذه المخلفات قد تعالج بطرق جيدة فى بعض محطات الصرف الصحى فى بعض البلاد المتقدمة ، وقد لا تعالج فى الاغلبية العظمى منها وخاصة فى الدول النامية ■

والمخلفات الانسانية تعتبر من أخطر الملوثات قاطبة،ومكمن خطرها ليس فى المخلف ذاته .. فمادته وتركيبه الكيميائى لا يختلف كثيرا عن مخلفات الاسماك والحيوانات البحرية ، وانما مبعث خطرها يتركز فى احتواء المخلفات الانسانية على مئات الانواع من البكتيريا ، منها ما تستطيع مقاومة فعل الماء المالح وتتاقلم فى الوسط الجديد وتتكاثر ، بينما تموت ٩٠٪ من مجمل البكتيريا بمجرد القاء المخلفات فى ماء البحر ، وال ١٠٪ فى الحقيقة تدعو للقلق على صحة وسلامة سكان الشواطىء وعلى العاملين فوق سطحه او فى أغواره وأعماقه .

ان المؤتمرات العديدة التى عقدت تحت قبـة الامم المتحـدة الزمت الدول الاعضــاء بضرورة معاملة مخلفات المجارى ورواسبها بغـاز الكلور حسب قواعد ونسب علمية محددة دون أدنى تجاوزات ، حتى لا يشكل غاز الكلور الزائد أخطارا جانبية أخرى على الاسماك والنباتات البحرية واشـترطت التوصيات حتمية ضخ ماء المجارى الى مسافة تبعد عن الشاطىء بما لا يقل عـن ٦٠٠٠ متر وعلى عمق أدنى قدر له ٣٠٠ متر عن مستوى سطح البحر وبرغم وضـوح المواصفات الا ان عديدا من الدول لا تلتزم بها ، وتكاد مخارج مواسير المجارى تلاصـق الشاطىء وبعمق لا يتعدى بضـع عشرات من الامتار على أحسـن تقدير .

وقد يرجع التهاون فى الالتزام بقرارات الامم المتحدة وتوصياتها فى هذا الشـأن الى الاعتقـاد بأن اتسـاع رقعـة المـاء وامتدادها اللانهـائى ، والظن ان هدير الامواج كفيل بتلافى عيوب ومخاطر غض الطرف عن المواصفات أو سيرا على المبدأ الحافظ هو الله سبحانه وتعالى .. وهذا حق .. لكن الحق سبحانه وتعـالى يأمرنا بحسن التصرف .. فقد تعيـد هجمات الامواج الى الشواطىء نفس المخلفات ويتلقاهـا المصـطافون بأجسـامهم وجلودهم ، وتهـرب الاسماك ، وتمتلىء المدن السـاحلية بالروائح العفنة ، (شكل ١) .

ويروى الدكتور محمد عبد الرحمن الشرقاوى فى كتبه وأبحاثه عـن بيئة المصر احداثا حقيقية عن تلوث الماء بالكيماويات فحول شـواطىء البحار تقام مصانع البتروكيماويات ومعامل تكرير البترول وصناعـة الورق وتخليق المواد الكيميائية ، ومن المداخن يتلقى الماء قدرا كبيرا من الملوثات الصلبة مثـل الاتربة والادخنة ودقائق الكربون وأمـلاح الكبريت والفوسفور والزرنيخ ، كما يدفع الى جـوف البحر المخلفات السائلة الساخنة من أبراج التبريد والمبدلات الحرارية ومراجل البخار وتحمل هذه المخلفات قـدرا كبيرا من الطاقة الحرارية كما تحتوى على نسب عالية من الايونات والمركبات العضوية ، وتلتقى هذه الملوثات مع الاخرى القادمة عبر الوديان والحقول ومحملة بكميات من مـادة د.د.ت والمبيدات المكلورة والفوسفاتيـة الاصل أو كبريتية التكوين .

وفى هذا الصدد كشفت الابحاث الطبية عن ظهور ارتخاء عضـلات السـكان وفقـدان البصر وتلف الاعصاب وأحيانا الشلل والغيبوبة بتأثير تخلص أحد المصانع اليابانية من مخلفات الزئبق بالقائها فى خليج ميناماتا وأطلـق اسم الخليج على هـذه الاعراض « د. الشرقاوى » وكذلك قتلت نفايات مصنع للمبيدات الحشرية فى الدانيمرك الاسماك على طـول الشاطىء والقت بهـا فوق الرمال جثثا هامدة على امتداد عدة كيلو مترات .

ان من اغرب الشواهد العلميـة فى مسألة زيادة أيونيـة ماء البحر ما توصـل اليه الدكتـور ويلارد باسكوم باكتشافه ان الايونات السامة لا تبتلعها المياه العميقة بـل تتركز قرب السطح دائما وتشكل بهـذا التواجد خطرا مباشرا على مـن يفضلون الاستحمام عن الغوص .

وأمراض البحار لا زالت تحوى الشىء الكثير ، فالى الماء يلقى سنويا ما يقرب من ٤ ملايين طن من خام البـترول ، تارة بالحـوادث بين الناقلات ، وأحيـانا بالتسرب فى أنابيب الشحن والتفريغ وفى عمليات غسيل النـاقلات .. وربما من أكبر حوادث التلوث بالنفط حادثة دق عنق الناقلة العملاقة كانيـون حمولة ١٢٠ر٠٠٠ طن والانفجار بئر النفط فى بحر الشمال حيث سال النفط على الماء ، وافترش مساحات ضـخمة ، وهبت الامبراطوريـة البريطانية وجيشها وبحريتها لنجدة الامة ، وتكلفت عمليات التخفيف من حدة الخطورة ما يزيد عن ٢ر٥ مليون جنيه استرلينى وفشلت كل الجهود للتخلص النهائى من النفط .

وتقوم حرارة الشمس بتقطـير البترول ، وتتطاير الابخرة الخفيفة مثـل النافتـا والجـازولين والكيروسين ، وتتخلف المقطـرات الثقيلـة والشـموع طافيـة على السطح على هيئـة نقط سـوداء صغيرة أو تلتصـق بالاعشـاب والطحالب البحرية ، ثم تتجمـع الكتل الصغيرة الى بعضها بضربات الامواج وتكون كتـلا كبيرة نوعا تصلح مزارع طبيعية وحضـانات مناسبة لنمو الفطريات والبكتريا ، وتلوث كتـل القطران أجسـام المصطافين . وتتكبد ميزانية الدولة تكاليف الوقاية من الاضرار الصحية وكذلك ركود السياحة الداخلية .

ويضيف استخدام البحر والمحيط معبرا وطريقا مائيا بين الدول مشاكل عديدة من مشاكل التخلص مـن نفايات السـفن والقطع البحـرية ، فالى الماء تلقى السـفن الصناديق الفارغة والعبوات المعدنية وفضلات الطعام والورق ، وتغوص المعدنيات فى القاع وتتآكل بالصدأ والنحـر الكيميائى بالاضافة الى ما يذوب من معدن السفن والانشاءات البحريـة والدهانات لترتفع نسـبة الايونات السامة فى الماء . ويطفـو الورق والخشب ويتحلل ويتحول مـع الوقت الى كتل مخاطية لزجة تنتشر مع الامواج وتصيب النفوس بغصة والجلد بالالتهاب والامراض وتتضاءل الثروة السمكية والنباتية ويتحول ماء البحر الى بركة راكدة مياهـها آسـنة تحمل من الخطـر الشىء الكثير .. وبالرغم من هذا الخضم المحتشد من الملوثات هناك كثيرون يهرعون الى البحار .

●●●

ونصل الى نهاية المقال ونتمنى ان يصل العلم الى حـل جذرى للتلوث المائى حتى لا تأتى الايام التى يكون فيها الصيف بلا شـواطىء أو مصايف .



لماذا وكيف نضحك ●● الفك المفترس لايصيبه المرض ولا العدوى ●● غلاية اكثر بريقا من الف شمس ●● قنبلة النيوترون من الانشطار المتسلسل الى الاشعاع المكثف ●● اطباء بلجيكا يؤكدون تناول الزبد يزيد فرص الاصابة بأمراض القلب

لماذا ، وكيف نضحك ؟
الضحك له دوافع وتاريخ ..!

ان طبيعة الموقف الاجتماعي الذى نواجهه تحدد ما اذا كنا سنضحك ام لا ، وليس للفكاهة التى نسمعها او للنكتة فى حد ذاتها ، ولا للمنظر الساخر ذاته اى دور فى تحديد ما اذا كنا سنضحك ام ندهش ام يعلونا الوجوم . ومن الممكن على هذا الاساس ان نعتبر الضحك « مقياسا » لمدى ما فى الموقف الاجتماعي من دفء ومودة واطمئنان تدفع الانسان الى الضحك فى حالة توافرها ، أو تمنعه منه ـ وحتى من الابتسام ـ فى حالة ندرتها او اختفائها .

تلك هى النتيجة الاساسية ـ حتى الان ـ التى توصل اليها فريق من الباحثين فى علم النفس التطبيقى ، أشرف عليهم الدكتوران هاف فوت وانتونى تشابمان فى جامعة ويلز البريطانية ، وتولت قيادة الفريق ، الباحثة الشابة جيان سميث ، وكانت « العينة » التى اجرى البحث عليها مكونة اساسا من الاطفال .

ولكنهم يضيفون الى تلك النتيجة الاساسية بعض التحفظات على رأسها أننا لا نستطيع ببساطة ان نعتبر الضحك مقياسا دقيقا لمعرفة كيفية تطور العلاقة الاجتماعية . انك ترى رجلا وامرأة يتبادلان حوارا لا تسمعه ، ثم تراهما ينفجران ضاحكين من حين الى حين ، وستخطىء اذا تسرعت فحكمت على العلاقة بينهما بانها علاقة حميمة . وكذلك ستخطىء اذا ظننت ان جميع ركاب القطار من حولك ـ فى وجومهم وآستغراقهم وتباعد كل منهم عن الاخرين ـ لا تربط احدهم بالآخر اى صلة . فقد يكون بينهم الازواج والزوجات ، او الاصدقاء او الاباء والابناء او العشاق ، ولكنهم لا يتبادلون « العلاقة » بشكل علنى فى اللحظة التى ابصرتهم انت فيها . وهذا معناه ان زيادة معدل الضحك ، لا يعنى ابدا بالضرورة زيادة فى « ضغط » العلاقة التى تربط بين الضاحكين او زيادة فى دفء الرابطة القائمة بينهم ، او بينهما . وهذا يعنى ايضا ان الضحك ليس بشكل كامل مجرد رد فعل من جانب الضاحك ازاء ما يجرى حوله ، وانما هو ايضا « اداة » لتحقيق اهداف اجتماعية معينة .

وقد سبق للاستاذين هاف فوت وانتونى تشابمان وللباحثة جيان سميث ، ان نظموا فى العام الماضى مؤتمرا حضره عدد من كبار اساتذة علم النفس التطبيقى ، وعقد المؤتمر فى مدينة كارديف البريطانية ، وكان موضوع المؤتمر « الضحك والاحساس بالفكاهة » . وفى هذا المؤتمر اشار الباحثون الى ان الصبية يميلون الى استخدام الضحك كوسيلة لتخفيض حدة انتباه الاخرين اليهم والى مايفعلون ، وللوصول الى وقف مؤقت للعلاقات مع الاخرين . وفى هذا النوع من الضحك يطوح الصبى براسه الى الخلف ، وترتفع العينان الى اعلى وتتجنب النظر المباشر الى الشركاء فى نفس الموقف الاجتماعى ، بينما تستمر « المحادثة » التى كانت دائرة بعد لحظة انقطاع قصير ، دون ان يعوقها شىء .

الفتيات ، على النقيض من الصبية ، يبدو انهن يشعرن بالازدهار والتحقق اذا ما استحوذن على انتباه الاخرين (ونادرا ما يكون هذا الاستحواذ مفاجأة أو اكتشافا مفاجئا ، أى ان الفتيات يحرصن فى الحقيقة على الاستحواذ على الانتباه وجذبه) ..

ويستزدن من الضحك لتحقيق هذا الهدف وجلب الانتباه المطلوب ولذلك فانهن لا يطوحن برؤوسهن الى الخلف ابدا ، وانما ينظرن مباشرة الى عيون مرافقيهن .

FINANCIAL TIMES · Tribune · THE MIDDLE EAST · LE FIGARO · THE OBSERVER · SUNDAY TELEGRAPH

Technology



ومن المهم كذلك ان نشير الى الجو الذي اجرى فيه البحث والى طريقة اجرائه . فقد كان افراد « العينة » كلهم من الاطفال الذين تتراوح اعمارهم بين الرابعة والتاسعة ، جمعوا في عدد من المقطورات السيارة الفاخرة اعدت لكي تكون حجرات للعب ، حيث كان يتم تصوير ردود افعال الاطفال ازاء الافلام والحكايات والنكت على اشرطة تليفيزيونية بكاميرات خفية مثبتة في ارجاء الحجرة . وقد اثبت فحص هذه الاشرطة فيما بعد ان الاطفال غير الاوائل لآبائهم كانوا يضحكون ويبتسمون اكثر من الاطفال الاوائل لآبائهم في معظم المواقف ، ولكن العكس كان يسود ويصبح هو الواضح في المواقف التي تحتوى على مفاجآت او لا تتضمن هدوءا كاملا .

وفي بعض المراجع التي اشار اليها البحث ، يقال ان النساء يعتبرن اكثر المواقف فكاهية ، تلك التي تحتوي على نكات يشاركهن فيها بعض الاخرين . اما الرجال والصبية ، فيبدو انهم يفصلون بين تقديرهم للنكتة وبين ما تثيره لديهم من ضحك .

ومن الاكتشافات الهامة في هذا المجال ، التي اشار اليها فوت وتشابمان ، ان الفلاسفة اليونانيين الكبار ، مثل افلاطون وارسطو ، اعتبروا الضحك سلوكا شائنا ، لا يتميز به سوى من ينتمون الى اكثر طبقات وفئات الناس انحطاطا اما الفلاسفة الرومان ، اصحاب العقول الرفيعة ، مثل سنيكا ، وشيشيرون ، فقد اعتبروا الضحك مصدرا لاهدار القيم والمعنويات والدين والفن . وفي العصور الوسطى كان الضحك يعتبر سلوكا معوقا وغير جدير بان يسلكه الرجل المحترم المشغول بالمسائل الهامه . ولم يبدأ « الضحك » يحصل على حظه من الاحترام ، فيعتبر سلوكا يحتمل ان يكون فيه بعض الفائدة ، الا في القرنين السادس عشر والسابع عشر ، في اوروبا .

وجدير بالذكر ان المصريين كانوا يعتبرون الضحك المعتدل ضرورة لكي يتوازن العقل وتعتدل الروح بعد ان يستقر المزاج . وكانوا يؤمنون منذ الوف السنين بان كثرة الضحك تعمي البصيرة وتفقد العقل اتزانه . وفي الحديث ان رسول الله (عليه الصلاة والسلام) قال : كثرة الضحك ، تميت القلب .

عن مجلة « علم النفس اليوم » العدد ٧ ـ يوليو ١٩٧٧

الفك المفترس لا يصيبه المرض ولا العدوى !

في عمل خارق من خوارق الطبيعة الكثيرة ، ثبت ان اسماك القرش القاتلة ، وهي واحدة من اقدم الحيوانات التي تعيش في كوكبنا واكثرها بدائية ، تتمتع بنوع طبيعي من المناعة ضد كل انواع الامراض المعدية ، سواء كانت العدوى تنتقل بالجراثيم او الفيروسات .

ويجرى حاليا بحث متعدد الفروع في قسم علوم الجراثيم بجامعة ميامي الامريكية ، تحت اشراف البروفيسور الدكتور ميشيل سيجيل ، لاكتشاف الاسباب الطبيعية الكامنة وراء هذه المناعة الغريبة .

ويقول البروفيسور سيجيل ، ان اسماك القرش ، تعد مخلوقا غريبا ومثيرا للخيال والدهشة من وجهة النظر الطبيعية . فقد ظلت اسماك القرش على حالها دون اى تغير او تطور طوال الـ ٣٠٠ مليون سنة الاخيرة ، رغم ما طرأ على كثير من المخلوقات البحرية والبرية خلال هذه الاحقاب الطويلة من تغير انقرضت في اثنائها انواع عديدة . ويقول سيجيل ، انه بقدر ما توافر حتى الان من المعلومات ، فان اسماك القرش لا تموت ابدا بسبب المرض او العدوى ـ اى انها لا تموت الا بسبب هزيمتها وتمزيقها في معركة عنيفة ـ غالبا ضد بعضها البعض حيث لايوجد في البحار حيوان آخر يماثلها في الشراسة ، او بسبب حوادث وحالات معينة ، مثل تعرضها للجوع المستمر لفترة قصيرة ، أو ان تقذفها الامواج العاتية على شواطىء رملية أو في مياه ضحلة لا تستطيع الخروج منها الى عرض البحر ، أو التقدم في السن ، أو تعرضها لعاصفة أو عارض آخر يؤدى الى فقدانها لحواسها الشديدة القوة والتطور .

ويضيف البروفيسور سيجيل ، ان اسماك القرش تملك نظاما معينا من « الجسيمات المضادة » للقادرة على احتواء وقتل اية « مواد » غريبة قد تغزو الجسم ، وعلى رأس هذه المواد بالطبع البكتريا والفيروسات· والمعروف ان « الطحال » هو العضو الذى يفرز غالبية انواع « الاجسام المضادة » المكلفة بمقاومة غزوات الاجسام الغريبة ، لدى الانسان ولدى غالبية الحيوانات البرية الاخرى ، مثل الفئران والجرذان والارانب ·

وفى احدى التجارب التى يصفها العالم الطبيب ، استؤصل الطحال من جسم قرش « شاب » وتمت « خياطة » الجرح بخيوط الجراحة الخاصة ، ثم اعيد القرش الى قفصه البحرى · وفى اليوم التالى ، كانت مياه البحر قد اذابت الخيوط ، وانفتح الجرح، وكان القرش يسبح بنشاط على طول قفصه وعرضه ، وهو يجرجر وراءه امعاءه وبقية اعضاء جوفه التى تدلت من الجرح المفتوح ، دون ان يبدو عليه اى اثر للاجهاد او لاصابته بأى عدوى ·

والمعروف انه اذا ما تعرض اقل جزء من الاعضاء الداخلية للانسان للهواء أو لمياه البحر ، فان «التلوث» والعدوى يحدثان بسرعة غير عادية·

ويضيف الدكتور سيجيل ، انه قد تمكن من عزل ثلاثة انواع من الاجسام المضادة توجد فى دماء القرش ، ولا يعرف حتى الان ما هو العضو الذى يفرزها غير الطحال ، بعد ان تبين ان ازالة الطحال واستئصاله لا تقلل من مقاومة جسم القرش للعدوى · ولكنه استطاع بعد ذلك ان يحدد ثلاثة اسئلة اساسية :

الاول : لماذا يملك القرش هذه الاجسام المضادة « الجاهزة » دائما فى دمائه بصرف النظر عن تعرضه لاى عدوى ؟ فالمعروف ان الاجسام المضادة لا ينتجها « الطحال » لدى الانسان وغيره الا فى حالة تعرضه للعدوى · كما ان غالبية المواد التى يمتلك القرش مناعة ضدها ، لاتوجد عادة فى مياه المحيط والبحار · وتستطيع الجسيمات المضادة لدى القرش ان تحتوى وتكبح الاورام والخلايا السرطانية ، وانواعا مختلفة من فيروسات الانفلونزا ، وغيرها من الامراض الشائعة بين البشر ·

الثانى : هل يملك القرش عدة مئات من انواع الاجسام المضادة ، ام انه يملك نوعا واحدا قادرا على مقاومة المئات من انواع المواد الغريبة المعروفة باسم « الانتى جينس » ·

ويعتقد البروفيسور سيجيل ان القرش يمتلك النوعين من الاجسام المضادة · والمعروف ان جسم الانسان يفرز « جسما مضادا » يستطيع ان يقاوم نوعا واحدا فقط من « الانتى جينس » ولايستطيع ان يؤثر فى اى نوع آخر من هذه المواد الغريبة · اما القرش ، اذا ما حقن بفيروس من نوع معين ، فان دماءه ستفرز جسما مضادا لهذا الفيروس بالذات ، ولكنه يملك اصلا كمية من انواع كثيرة اخرى من الاجسام المضادة القادرة على مقاومة كل انواع الاجسام الغريبة (الانتيجينس) ·

الثالث : وهو ينشا من الاجابة على السؤال السابق ، ويتعلق بالبحث عن كيفية عمل الانواع الكثيرة المختلفة من الاجسام المضادة التى ينتجها القرش · ويقول البروفيسور سيجيل ان الاجابة على هذا السؤال قد توفر الفرصة لاطالة امد المناعة التى يكتسبها الانسان ضد الامراض الى ما بعد الشهور القليلة الاولى من مولده ، اى الى ما بعد انتهاء فترة المناعة الطبيعية التى يولد بها الانسان ·

وقد يتساءل البعض هل يمكن استخدام الاجسام المضادة لدى القرش لتزويد الانسان بهذه المناعة عن طريق حقن الانسان بها ؟

ويرد البروفيسور سيجيل بان هذا الاجراء قد لا يكون مأمون العواقب حتى الان ، اذ ان الاجسام المضادة لدى القرش غير موجهة ، وانها تلتهم كل شىء تواجهه من الاجسام الغريبة ، حميدة كانت ام خبيثة ولذلك فانها قد تلتهم كريات دم الانسان نفسها ، او انواع البكتريا الحميدة التى تساعد جسم الانسان ضد الانواع الخبيثة · وهذه موضوعات لاتزال التجارب جارية فى مجالها للاجابة بدقة على هذه الاسئلة ولكن المهم هو معرفة كيفية عمل الاجسام المضادة فى دماء القرش بانواعها المختلفة ، حتى يمكن الاستفادة بميكانيكية عملها وتطبيقه فى مجالات العلاج والوقاية البشرية ·

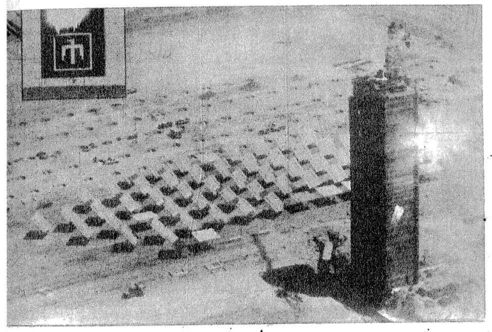
عن اليونايتد برس انترناشيونال
١٠ - ٧ - ١٩٧٧



قالت صحافة العالم

«غلاية» أكثر بريقا من ألف شمس!

مجموعة من المرايا الفولاذية ـ هي ربع الـ ١٧٧٥ مرآة ـ التي تحيط بالبرج الذي يحمل الغلاية في اكبر محطة تجريبية لجمع الطاقة الشمسية في العالم . المفروض ان يصبح الجزء المعتم في قمة البرج اكثر بريقا من الف شمس مثل شمسنا في نهاية هذا العام ، بفضل المرايا التي ستركز عليه كل تعسكه من اشعة الشمس .



بدأ في الشهر الماضي تشغيل اكبر « محطة » لتوليد الطاقة باستثمار حرارة الشمس في العالم حتى الان ، في مرحلة التجارب . وتقع المحطة ضمن اراضي « معامل ساندیا لتجارب الطاقة » في البيكويرك بالقرب من مدينة « نيومكسيكو » عاصمة المكسيك . وتتكون المحطة من برج كبير ، يرتفع ٢٠٠ قدم (اي نحو تسعين مترا) وتعلوه « غلاية » هائلة مصنوعة من الفولاذ المصقول ، تنعكس عليها اشعة الشمس المركزة المنعكسة عن ١٧٧٥ مرآة من الصلب المصقول اللامع المثبتة على الارض حول البرج حيث لكل مرآة منها عدد من « البؤرات » التي تم تصنيعها بحيث تتناسب مع موقع الشمس طيلة النهار في هذه البقعة من الارض بالتحديد . وقد حملت المرايا الفولاذية كلها على ٣٠٠ حامل .

ومن المفروض ان تصل قوة الطاقة الناتجة في نهاية هذا العام الى ٥ ميجاوات من الطاقة الشمسية المنعكسة على الغلاية ـ ومن الممكن ان يصل اقصى انتاج للمحطة الى ٦½ ميجاوات ، ولكنها لم تصل حتى الان الا الى ١ر٧ ميجاوات فقط ، ركزت على لوح من الصلب يبلغ سمكه ¼ بوصة ، فانصهر على الفور .

ومن المتوقع ان تصل درجة قوة الضوء المنعكس عن « الغلاية » فوق قمة البرج الى ما يماثل بريقه الف شمس مثل شمسنا .

ولكن المشكلة هي ان « المحطة » الاختبارية التي تكلفت ٢١ مليون دولار لاتضم مولدا قادرا على تحويل بخار الماء الى كهرباء .. وانها شيدت لتجربة سلسلة انواع مختلفة من « الهليوستيت » وهي المرايا الخاصة التي تصنع لكي تعكس اشعة الشمس على البرج ، وتعد هذه المحطة معمل تجارب اولي لتجربة واختبار المعدات التي سوف تستخدم في محطة الطاقة الشمسية التي ستنشئها الادارة الامريكية لبحوث وتنمية الطاقة في مدينة بارسناو بولاية كاليفورنيا ، والتي من المقرر ان تكون قادرة على توليد ١٠ ميجاوات من الكهرباء .



قنبلة النيوترون :

من الانشطار المتسلسل

إلى الإشعاع المكثف..

ثارت مناقشات كثيرة فى الاسابيع الاخيرة حول ما تعتزمه الولايات المتحدة الامريكية عن انتاج سلاح نووى جديد ، اطلق عليه اسم « القنبلة النيوترونية » ولقد قيل ان هذا السلاح سيكون موجها ضد البشر اساسا ، وبشكل اكثر مما هو موجه باضراره ضد المبانى والمنشآت .

والمعروف ان جميع الاسلحة او « الاجهزة » العسكرية النووية الموجودة حاليا ، تبدأ عمليتها التدميرية من عملية انشطار نووى متسلسل ، هو فى حقيقته التحلل أو التفكك البالغ السرعة لنواة ذرة عنصر شديد الثقل ، مثل اليورانيوم أو البلوتونيوم . والمعروف ان الجهاز البسيط الجيد البناء الذى يقوم بعملية الانشطار المتسلسل (والذى يمكن ان تصنعه الدولة النووية الناشئة حاليا) يستطيع ان يولد طاقة انفجارية تعادل قوة ٢٠ كيلو/طن (وهو الوزن المقابل من المواد التفجيرية العادية او التقليدية) . ومع ذلك فان جهاز الانشطار المتسلسل ، يمكن ان يستخدم كمصدر للطاقة اللازمة لتحقيق عملية « الاندماج » نووى متسلسل ، حيث تندمج نويات نظائر الهيدروجين الثقيل بعضها بالبعض ، فتطلق اثناء اندماجها كميات هائلة للغاية من الطاقة .

ويمكن بعد هذا ان يصنع سلاح نووى من نوع اكثر تطورا عن طريق اضافة مادة اخرى قابلة للانشطار النووى الى الهيدروجين ، بحيث تتم العمليتان معا : الانشطار والاندماج مولدتين بذلك كميات من الطاقة تفوق حدود الخيال بالفعل .

وفى جميع انواع الاسلحة الذرية تنقسم الاضرار الناجمة عنها الى ثلاثة اقسام : اضرار ناتجة من الانفجار والحرارة ، ثم اضرار ناتجة من الاشعاع « الفورى » الصادر مع الانفجار والذى يتكون اساسا من أشعة جاما وكميات هائلة من النيوترونات ، ثم الاضرار «المتأخرة» والمتتابعة على مدى طويل من الزمن والتى تنتج عن المواد التى تتشبع بالاشعاع ثم تطلق ما اختزنته بعد ذلك على فترات طويلة . وفى اثناء السنوات الاولى لانتاج الاسلحة الذرية ، كان العلماء والعسكريون يركزون علىمحاولة توليداكبر انفجار ممكن . ولكن البحوث العلمية اتجهت فى السنوات الاخيرة نحو محاولة انتاج اجهزة صغيرة الحجم ، تقاس طاقتها التفجيرية بالاطنان بدلا من ملايين الاطنان . وكان الغرض من هذه الاجهزة هو استخدامها فى ميادين القتال نفسها بل فى وسط المدن لضمان الوصول الى نتائج تكتيكية محدودة .

وفى التقارير التى وضعها القادة العسكريون عن هذه الاسلحة ، قيل انها يمكن ان تستخدم كاسلحة « مضادة للافراد » وليس على اساس قوتها التفجيرية ، لان قائد الميدان كثيرا ما يكون هدفه النهائى هو احتلال الارض او المواقع التى يقصفها ، وبذلك فانه يريد ان يقضى على المقاومة ولكن دون ان يلحق الدمار الكامل بالمنطقة التى يتحصن فيها المقاومون . ويبدو ان ذلك الجيل الذى « كان» جديدا من الاسلحة النووية المصغرة ، يفى بهذا المطلب بطريقة مخيفة ورهيبة بشكل خاص . ويقول البعض ان الاسلحة ذات الطاقة الاشعاعية المكثفة ، تستطيع ان تركز ٨٠ فى المائة من قوتها فى شكل اشعاعات نيوترونية فورية ، تنزل ضرباتها الفادحة الاساسية بالاجهزة العصبية للاشخاص والاحياء القريبين من موقع الانفجار ، مما يؤدى الى الموت فى خلال ايام ، وفى نفس الوقت فان هذه الاسلحة لا تطلق كمية كبيرة من النشاط الاشعاعى الطويل المدى ، كما انها لضعف قوتها التفجيرية لا تلحق اضرارا مادية جسيمة بالمبانى والمنشآت . ولقد قيل علنا منذ عام ١٩٧١ ان نسبة القتلى الى الجرحى الناتجة من مثل تلك « القنابل النيوترونية » قد تكون ثلاثة قتلى مقابل كل جريح واحد بينما النسبة فى حالة الانفجار النووى العادى معكوسة اى قتيل واحد مقابل كل ثلاثة من الجرحى .

عن نيتشر تايمز نيوز سيرفيس مايو١٩٧٧ — التايمز ١٣–٦–١٩٧٧

Herald Tribune — weekly review — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH



أطباء بلجيكا يؤكدون: تناول الزبد يزيد فرص الإصابة بأمراض القلب

وجه العلماء الاوروبيون اخيرا سهام النقد العلمي الى جانب هام من جوانب الخطط التجارية والاقتصادية لدول السوق الاوروبية المشتركة التي تشجع مواطنيها على زيادة استهلاك الزبد بهدف المساهمة في انعاش الاقتصاد الزراعي ، وذلك على اساس ان الاسراف في استهلاك الزبد الطازج او الداخل في طهو الطعام او اعداد الفطائر والحلوى ، يؤدي — حتما — الى زيادة معدلات الاصابة بأمراض القلب .

وكان على رأس حملة النقد العلمي خمسة عشر طبيبا من اكبر الاطباء البلجيكيين ، الذين اقاموا رأيهم على اساس من البحث الذي تناول العادات الغذائية والاوضاع الصحية العامة في بلجيكا بشكل خاص ، واثبت قيام علاقة قوية بين تناول الزبد الطازج والمطهو او المعد وبين امراض القلب .

وقد لاحظ البحث ان شمالي بلجيكا يتحدث غالبا باللغة الهولندية ، بينما تسود اللغة والثقافة الفرنسيتان معظم الجنوب البلجيكي ، وتوصل الباحثون الى ان هذه الاختلافات الثقافية قد ادت خلال العشرين سنة الماضية الى اختلافات واضحة في العادات الغذائية وفي انواع ومجالات التعليم الصحي والطبي حتى في الجامعات . فقد حثت الجامعات الشمالية اطباءها ومرضاها على استخدام انواع الدهون الصناعية والطبيعية المخففة والتي تصنع بحيث يزداد تفكيك الوحدات البروتينية والزلالية فيها . اما الجامعات الجنوبية ، في المناطق ذات الثقافة واللغة الفرنسيتين فلم تهتم كثيرا بهذا الموضوع ، وكان اهتمامها — بشكل عام — قليلا بمسألة الانظمة الغذائية .

واثبت البحث وجود اختلافات جوهرية بين النظم الغذائية السائدة في المنطقتين ففي الاقاليم الشمالية تبين ان الناس لا يستهلكون اكثر من ربع ما يستهلكونه في الجنوب من الزبد ، ولكنهم يستهلكون ضعف ما يستهلكه مواطنوهم الجنوبيون من الدهون الصناعية . واثبت فحص أعداد كبيرة من الجنود ورجال البريد ، وغيرهم من ذوي الاعمار المتوسطة ان امراض القلب اكثر شيوعا في الجنوب منها في الشمال ، وان معدل الوفيات في الجنوب كان مرتبطا الى حد كبير بمعدل استهلاك الزبد .

وقال التقرير ان النظام الغذائي كان هو اكبر الاختلافات الطبية واكثرها اثارة للدهشة بين الاقليمين ، ولم يكتشف الباحثون اية اختلافات جوهرية في عادات التدخين ولا ممارسة الرياضة والخروج الى المناطق الجبلية والريفية ، ولا في معدلات الوزن أو معدلات ضغط الدم . وبينما لم يتمكن الباحثون من الحصول على احصائيات دقيقة قبل عام ١٨٩٥ ، فان الاحصائيات المتوافرة منذ السنوات التالية اثبتت انه لم تكن هناك اختلافات واضحة بين قسمي البلاد قبل عام ١٩٥٣ حينما بدأ الشمال يزيد من استهلاك الزبد الصناعي (المرجرين) ويقلل من استهلاك الزبد ، ولم تكن فروق كبيرة في معدلات الوفيات بين متوسطي السن .

واثبت البحث ان ما طرأ من تغير منذ ذلك الحين واختلاف في معدل وفيات متوسطي السن انما يرجع الى اتساع الفرق تدريجيا بين الانظمة الغذائية — وهو ما يرجع بدوره الى تأصيل الفروق الثقافية بين المرتبطين بعادات هولندا الشمالية وبين المرتبطين بعادات فرنسا الجنوبية ، مما ادى الى اختلاف المناهج الدراسية في كليات الطب التابعة للجامعات الشمالية او الجنوبية ، فيما يتعلق بالاهتمام بالنظام الغذائي .

ويختتم التقرير بقوله : ان ما اكتشفناه يلقى الكثير من الشكوك على « اخلاقية » الحملة الرامية الى زيادة استهلاك الزبد في دول السوق الاوروبية المشتركة لا لسبب الا لزيادة ارباح الفلاحين والمزارعين الفرنسيين والايطاليين من منتجي الزبد ، على حساب صحة شعوب السوق من الذين يفضلون المارجرين ، ومتوسط اعمارهم ..!

عن مجلة لانسيت ٢١-٦-١٩٧٧
في « التايمز » ٢٣-٦-١٩٧٧



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . جوائز قيمة مقدمة من مجلة العلم ، وشركة الاعلانات المصرية .. واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

●●●●●● مسابقة سبتمبر ●●●●●

عن مدى تحمل الحيوانات لحرارة الصيف وخاصة الحيوانات الصحراوية والاختلاف الكبير بين النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة اليومية فى الصحراء - تقع مسابقة شهر اغسطس .

١ - يقاوم الحمار نقص ماء الجسم بدرجة ملحوظة . وعندما تستهلك كمية كبيرة من الماء فى تنظيم حرارة الجسم ومقاومته لارتفاع درجة الحرارة فى الصيف فان الفقد فى ماء الجسم اذا قارناه بالجمل يكون أ . من ثلاثة الى اربعة اضعاف مايفقد الجمل .

ب . اقل مما يفقده الجمل عشرة اضعاف

جـ . مثلما يفقده الجمل

٢ - يزداد الاختلاف بين النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة اليومية فى المناطق الصحراوية بدرجة كبيرة ، وخاصة بين الليل والنهار . ويرجع هذا الاختلاف الكبير الى :

أ . الاختلاف فى درجة حرارة الهواء السطحى فوق الصحراء

ب . الاختلاف فى درجة حرارة سطح الارض ذاتها

جـ . وجود الجحور التى تصنعها الحيوانات الصحراوية .

٣ - تحمل الطيور الصحراوية للارتفاع فى درجة الحرارة بالمقارنة بالطيور غير الصحراوية يكون :

أ . اكبر

ب . اقل

جـ . مماثلا

٤ - يحافظ فار الكنجارو الصحراوى (الجربوع) على اتزان نسبة الماء فى جسمه بالاستفادة :

أ . برطوبة الجحور التى يحفرها

ب . لعملية البناء واكسدة الطعام

جـ . من نباتات الصبار (العائلة) الككتوسية التى تختزن الماء فى انسجتها .

كوبون حل مسابقة شهر سبتمبر

الاسم ....

العنوان ....

البلدة ....

١ - الفقد فى ماء الجسم عند الحمار . . . . . .

٢ - يرجع الاختلاف بين النهايتين العظمى والصغرى لدرجات الحرارة اليومية الى . . . . . .

٣ - تحمل الطيور الصحراوية للارتفاع فى درجة الحرارة بالمقارنة بالطيور غير الصحراوية يكون . . .

٤ - يحافظ فار الكنجارو الصحراوى على اتزان نسبة الماء فى جسمه بالاستفادة . .

ترسل الاجابات الى : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع قصر العينى - القاهرة

حل مسابقة يوليو ١٩٧٧

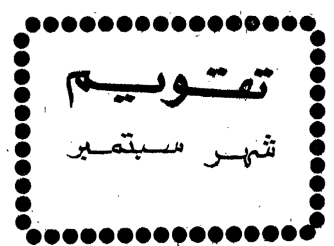
الفائز الاول : محمد احمد سليم
٣ ش صلاح سالم - تقسيم البصرى - المعادى - القاهرة
والجائزة : راديو ترانزستور .

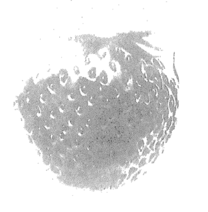
الفائز الثانى : فهد البنا
حلب - سوريا شارع جيه جيان بناية معين ط ٧
والجائزة اشتراك لمدة عام فى مجلة العلم .

الفائز الثالث : اديب خطاب
سوريا - اللاذقية شارع عدنان المالكى بواسطة مكتبة الغزالى
والجائزة اشتراك لمدة عام فى مجلة العلم

الفائزون فى مسابقه يوليو ١٩٧٧

١ - الاوزون
٢ - هرب الى الفضاء
٣ - ازرق اللون
٤ - ٦٠٠٠ درجة مئوية





جميل على حمدى

الخريف والربيع

سبتمبر شهر الخريف وهو الطف فصول السنة فى مصر طقسا ويرتبط هذا الشهر بالحركة والنشاط ، وفيه يحدث اهم تطور فى حياة الطفل ، الذى يدخل المدرسة لاول مرة .

ومع المقررات المدرسية وازدحام الفصول بالتلاميذ وضيق فرصة الاستيعاب الكافى للدروس فى المدرسة تتحول البيوت المصرية من اليوم الاول لافتتاح المدارس الى مدارس ليلية خاصة وتبعا لذلك ينتهى موسم الاجازات فجأة ويهجر المصطافون الشواطىء والمصايف .

هذا فى نصف الكرة الشمالى اما فى نصفها الجنوبى ففى سبتمبر يقع الاعتدال الربيعى . وفى البرازيل مثلا يشهد سبتمبر اكبر عدد من الاحتفالات والمهرجانات الشعبية التى ترتبط بالزهور والفاكهة والماشية ايضا .

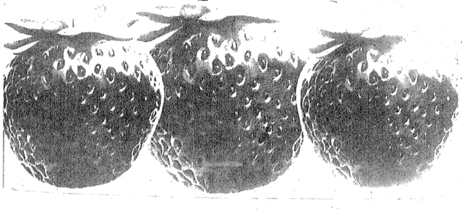
ففى الاسبوع الاول من سبتمبر تحتفل مدينة بلومنا البرازيلية بعيد زهرة الاوركيد الحمراء الزاهية التى تشتهر بها منطقة سانتا كارتاريتا .

كما تقام فى مدينة جوداو قرب سان باولو احتفالات «الكريز» لمدة اسبوعين كاملين وفى اواخر سبتمبر تقام احتفالات « البرتقال » فى مدينة بوكويم .

حتى الملح له احتفال سنوى يقام فى شهر سبتمبر ايضا فى مدينة باتال لزيادة الوعى القومى بالاهمية الاقتصادية والاجتماعية للملح البرازيلى

اما الابقار وهى عماد الثروة الحيوانية فى البرازيل ومن دعائم الاقتصاد الوطنى ايضا فتقام لها الاحتفالات على مدار العام فى المدن المختلفة ،وكثيرا ما ترتبط بمسابقات رياضية لترويض ورعى البقر (الكاوبوى) ومعارض الالات الزراعية الحديثة .

وفى افريقيا يزداد الاحساس بحرارة الشمس فى سبتمبر فى زامبيا حيث يبدا فصل الحرارة والجفاف الذى يمتد حتى اخر نوفمبر ، وفيه تعود الخضرة الى الحشائش والاشجار بعد انتهاء فصل البرد والجفاف ، الذى يمتد من مايو الى اغسطس . أما الفصل الثالث فى زامبيا ــ والسنة هناك ثلاثة فصول فقط ــ فهو فصل الرطوبة المرتفعة والامطار الغزيرة والعواصف الرعدية ، ويمتد من ديسمبر الى ابريل من كل عام .



زراعة الفراولة

ونعود الى مصر فنشهد فى شهري اغسطس وسبتمبر موسم زراعة الشليك – الفراولة – والشليك من الفاكهة التى تشترك مع الخضر فى طريقة الزراعة ويمكن لمن يريد التحول من الاقتصار على الخضر التقليدية البدء بزراعة الشليك .

والموطن الاصلى للشليك هو اوربا ومن الاصناف المعروفة فى مصر البلدى ، والرومى ، والانجليزى ، والفرنسى واصلحها للتصدير الرومى لكبر ثماره واكثرها تحملا للنقل والتخزين .

وتجود زراعة الشليك فى الاراضى الصفراء والرملية الجيدة الصرف والتسميد ويزرع على خطوط بين الخط والاخر حوالى ٤٠ سنتيمترا وبين النبات والاخر من ٢٠ الى ٢٥ سنتيمترا .

وتؤخذ شتلات الشليك من النباتات القديمة التى تبلغ من العمر عاما واحدا فقط . على ان تكون سيقانها قوية ممتلئة الاوراق خالية من الامراض ، ثم تقلم جيدا وتزال معظم اوراقها يوم الشتل ذاته لتخرج اوراقا جديدة .

وتروى الشتلات عقب الزراعة ريا غزيرا فى بادىء الامر ثم على فترات كل ٧ الى ١٠ ايام وقد تمتد الفترة الى اسبوعين فى دور الراحة الشتوية ، اما فى موسم الاثمار ، وقمتة فى ابريل ، فتروى النباتات ريا غزيرا مرة اخرى

ويحتاج فدان الشليك الى ٢٠ مترا مكعبا من السمادالبلدى و١٠٠كيلو جرام من السوبر فوسفات توضع بعد ثلاثة اسابيع من الزراعة .كما يمكن اضافة جوالين من السماد الازوتى على دفعتين اذا اقتضى الامر

١١ يوما اسقطتها انجلترا من تاريخها

ومن الطرائف التاريخية التى شهدها شهر سبتمبر سنة ١٧٥٢ ان انجلترا تعتبر الفترة من الخميس ٣ سبتمبر الى الاربعاء ١٣ سبتمبر – ١١ يوما كاملا – كانه لم يولد او يمت او يتزوج او يوقع وثيقة ما اى مواطن من سكان انجلترا او مستعمراتها ، لانها اسقطت تلك الايام الاحد عشر من تاريخها لتصلح بذلك تقويمها السنوى وتجعل الاعتدال الربيعى يواكب يوم ٢١ مارس

اما قصة ذلك فترجع الى التقويم الذى اقره يوليوس « قيصر روما » قبل مقتله بعام حيث جعل السنة ٣٦٥ يوما وربع يوم.وكان فى ذلك خطأ هام اذ ان السنة ليست ٣٦٥ يوما و ٦ ساعات بالضبط ، ولكنها تنقص عن ذلك بحوالى ١١ دقيقة ولم يكن ذلك النقص ملحوظا فى مبدأ الامر ، ولكن مع مرور القرون بدأ الخطأ يتراكم اكثر واكثر ويصل الى ثمانية ايام كاملة كل ١٠٠٠ سنة

وقد حدث بعد ١٦٠٠ سنة من وضع تقويم يوليوس قيصر ، ان تراكم هذا الخطأ حتى اصبحت بداية الربيع يوم ١١ مارس ومن اجل هذا دعا البابا جريجورى الثامن لجنة من الفلكيين فى عصره لاصلاح التقويم ووضع تقويم جديد يعرف حتى اليوم بالتقويم الجريجورى او الافرنجى – والجديد فى هذا التقويم انه جعل هناك ٩٧ سنة كبيسة فقط فى كل ٤٠٠ سنة .

وكان هناك ٢٠٠ سنة كبيسة فى كل ٤٠٠ سنة فى نظام يوليوس قيصر السابق ،

وفى التقويم الجريجورى يمكن معرفة السنة الكبيسة كالاتى : يقسم العدد الدال على السنة على اربعة ، فاذا لم يكن هناك باق للقسمة ، اعتبرت السنة كبيسة الا اذا كانت سنة قرنية مثل سنة ١٩٠٠ م . وهنا يجب ان تكون السنة القرنية تقبل القسمة على ٤٠٠ بدون باق لتصبح سنة كبيسة .

وعلى ذلك تكون السنين ١٧٠٠ ، ١٨٠٠ ، ١٩٠٠ سنين غير كبيسة، اما سنة ٢٠٠٠ فستكون سنة كبيسة عدد ايامها ٣٦٦ يوما .

وفى التقويم الجريجورى يزيد متوسط طول اليوم ٢٦ ثانية فقط ، وهو الحاصل فى الوقت الحالى ولكن بهذه الزيادة الصغيرة لن يتجاوز الخطأ فى الحساب يوما واحدا كل ٣٣٠٠ سنة وحتى يجعل البابا جريجورى الثامن الاعتدال الربيعى يواكب يوم ٢١ مارس ، اصدر امرا باسقاط الايام العشرة التالية ليوم ٤ اكتوبر سنة ١٥٨٢ من التقويم ، واصبح يوم ١٥ اكتوبر هو التالى ليوم ٤ اكتوبر ١٥٨٢ .

ولكن انجلترا والدول الاوروبية الاخرى التى تتبع الكنيسة البروتستانتية وكذلك الكنيسة الارثوذكسية اليونانية لم تتبع التعديل الجريجورى

ولكن بعد مرور١٧٠ سنة احست انجلترا بزيادة تراكم الخطأ يوما آخر وقررت فى عام ١٧٥٢ ان تسقط من تاريخها احد عشر يوما كاملا من يوم ٣ الى ١٣ سبتمبر سنة ١٧٥٢ .

ولم يمر الحادث بسهولة ، فقد اعترض كثيرون ظانين انهم بذلك ينقصون حياتهم احد عشر يوما ، وقامت المظاهرات واريقت الدماء ، ولكن التعديل نفذ واعترفت انجلترا بالتقويم الجريجورى حتى اليوم .

اما التقويم القبطى وهو ايضا التقويم الارثوذكسى اليونانى ، فلم يعترف بالتقويم الجريجورى – الافرنجى – حتى اليوم وهذا يفسر احتفال القبط بعيد الميلاد المجيد يوم ٧ يناير بينما يحتفل به الافرنج يوم ٢٥ ديسمبر من كل عام.

الترمومتر الدولي

متوسط درجات الحرارة في مدن العالم بالتدريج المئوي في سبتمبر

٣٣ الكويت

٣٢ عبدان

٣١ دبي ، ابو ظبي ، البحرين ، الخرطوم ، جدة ،

٣٠ بغداد

٢٩ كلكتا ، دلهي

٢٨ بانكوك ، دارون

٢٧ بومباي ، كراتشي ، هونج كونج ، باربادوس ، كولومبو .

٢٦ القاهرة ، بيروت ، برمودة ، هونولولو

٢٥ طهران

٢٤ دمشق ، لندن

٢٣ دار السلام

٢٢ طوكيو ، بلانتير (مالاوي)

٢١ هنتيب ، كاراكاس (فنزويلا) لوساكا

٢٠ روما

١٩ لوس انجلز ، نيروبي ، نيويورك

١٨ برسبان (استراليا) ، ديترويت

١٧ بوسطن

١٦ ليما (بيرو) ، سان فرانسسكو

١٥ اديس ابابا ، تورنتو فرانكفورت ، جوهانز برج

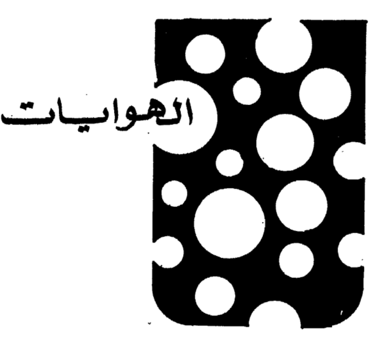
١٤ زيورخ ، بيرث (استراليا)

١٣ بوجوتا (كولومبيا)

١٢ اوكلاند (زيلندة الجديدة) جلاسجو (اسكتلندة)

١١ موسكو

٩ انكوراج (الولايات المتحدة)



هل جربت زراعة الشليك "الفراولة" في برميل من الخشب ؟

هل جربت زراعة الشليك (الفراولة) في برميل من الخشب او اسطوانة من البلاستيك

انها طريقة سهلة تتلخص في الاتي :

اعد برميلا كبيرا من الخشب واحدث فيه ثقوبا على دوائر تحيط بجداره بحيث يبعد الثقب منها عن الاخر حوالي ٢٠ سنتيمترا ويبعد المحيط الواحد عن الاخر حوالي ٣٠ سنتيمترا من القاعدة الى القمة ، لتخرج منها الفراولة .





ولكي تضمن وصول ماء الري الى جذور النبات على المستويات المختلفة في البرميل اصنع اسطوانة من سلك حظائر الدجاج قطرها ¼ قطر البرميل تقريبا ، وضعها رأسيا في مركز فراغه ، واملأها بقطع من اصص الزرع القديمة وبقطع من الطوب الاحمر ، لتحافظ على شكلها وتسمح للماء بالمرور خلالها ايضا .

املأ المسافة التي حول اسطوانة الري داخل البرميل بسماد بلدى تصنعه من مخلفات الحدائق ، وعندما يصل السماد الى مستوى اول صف من الثقوب المحيطية ، ادخل بجذور شتلات الفراولة من خلال هذه الثقوب . ثم استمر في وضع السماد البلدى حتى يصل الى الصف التالى من اسفل ، وازرع شتلات الصف التالى ، وواصل العمل حتى تصل الى قمة البرميل .

ويمكن ايضا لسهولة زراعة الفراولة استخدام اصص فخارية مختلفة الاشكال والاحجام خلال ثقوب تصنعها في جدرها .

ومن احدث الوسائل زراعة الفراولة في اسطوانات من البلاستيك التي تملأ بالسماد البلدى السابق الذكر ، وتعلق رأسيا في مكان مناسب يكون بعيدا عن الرياح والصقيع .

ويمكن ان يكون قطر الانبوبة من ١٠ سنتيمترات الى ١٥ سنتيمترا ، وطولها حوالى مترين ، وتصنع فيها الثقوب على مسافات مناسبة ، وتعلق بخطاف اوساق تثبت افقيا في الحائط .

اما جهاز الري في الاسطوانات البلاستيك فيمكن صنعه من مجموعة من الانابيب البلاستيك ايضا تكون قوية الجدران ومتعددة الثقوب حتى توزع مياه الري توزيعا عادلا على جذور النبات .

كذلك يمكن تجربة زراعة العديد من الخضر كالطماطم في البراميل والاسطوانات البلاستيك وخاصة في حديقة المنزل مهما تكن من الصغر في المساحة لتحصل على قدر وافر من المحصول الجيد الطازج .





هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تعن لنا عند جهـــه اى مشكلة علمية ٠٠ والاجابات ــ بالطبع ــ لاســـاتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ٠



هل للموجات الكهرومغناطيسية المنتشرة فى الغلاف الجوى المحيط بنا والصادرة من اجهزة اللاسلكى والرادار تأثير على خلايا الاجسام الحيه ؟

وجيــه كامل
الشركة المصرية للسلع الغذائية
بــولاق

الموجات الكهرومغناطيســــيه المنتشرة فى الغلاف الجوى خاصة بالنسبة للأجسام الحية الموجودة فى محيط الغلاف الجــوى وذلك لان هــذه الموجــات لها طاقة ، وهذه الطاقة يمتصها اى جســم حى فى نفس المجال .

والطاقة الممتصه فى الجســم الحى تؤثر اولا ما تــؤثر علــى الاجزاء الحساسة من الجســم الحى مثل خلايا الدم واعضاء التناسل وعمليات البناء الحيوى .

دكتور حامد رشدى القاضى
مدير مركز البحوث
وتكنولوجيا الاشعاع
اكاديمية البحث العلمى

كيف تصنع بطـــاقات البريد الملونة ، التى تحمل صورا مجسمة ذات عمق او وجه حسناء تغمــز بعينها ((الكارت الغماز)) !!

ما هو التفسير العلمى لهـــذا التجسيم ؟

وما اسمه فى المصطلح الانجليزى

حسن محمد السكرى
محرم بك ــ اسكندرية

قد تجد فى بعض البيـــــوت القديمة لافتات جميلة ذات اطارات مذهبة كانت تباع فى ((محــلات البراويز)) فى اوائل هذا القرن ، تقرأ فى اللافتة الواحدة منها ثلاثا من الآيات الكريمة ، لا تقع عينك الا على واحدة منها وانت فى وضع معين . اذا واجهتها قرات آية ، فاذا انحرفت الى اليمين غــابت عنك الآية الاولى وظهرت آية ثانية واذا انحرفت الى اليســار غابت عنك الآيتان وظهرت آية ثالثة .

فاما الايــــة الاولى التى تراها وانت فى موقع المواجهة فقد الصقت على قطعة من الورق المقوى وثبتت بالطريقة المألوفة فى قاع الاطار .

واما الآيتان الاخريان فقصتهما اطول قليلا ..

فعلى وجه قطعة من الـــورق المقوى الصقت الآية الثانية ، وعلى وجهها الآخر الصقت الآية الثالثة ثم شرحت هذه القطعة شرائح ذات ابعاد موحدة ، والصقت مرتبـة متوازية متساويا ما بينهـــا من مسافات فى وضع عمـــودى فوق الآية الأولى .

والاختلاف زاوية الابصار هـو الذى يحجب آيتين ولا يظهر الا آية واحدة من الموقع الواحد .

هذا هو اصل نظرية الطبـاعة المجسمة ، او الطباعة ذات الابعاد الثلاثة Three dimensional printing بعد تصغير كل شىء تصغيرا بالـغ الدقة .

فالصورة التى تراها مجســمة هى ثلاث صور ، ملتقطة من ثلاث زوايا ، ومطبوعة على ثلاثة اسطح من البلاستيك الشـــفاف ، وهى مبصومة بخطوط دقيقة تقـــوم بوظيفة الشرائح فى المثـال السابق فتخفى ما تخفى ، وتبدى ما تبدى وفقا لزاوية الابصار .

واختلاف زاوية الابصـــار قــد يأتى من تحريك راســك وعينيك امـــام الصـــورة او من تحريك الصورة امام عينيك .

اسماعيل شوقى

*** ماهى اسباب امواج البحر وما تاثير القمر على ذلك ؟ ..**

سعيد رجب
هندسة الاسكندرية

من المعروف ان ثلاثة اخماس سطح الارض مغطى بالمياه على هيئة محيطات وبحار وبحيرات ومن خصائص هذه المسطحات المائية انها سريعة التاثير فى حركة سطحها بعوامل مختلفة منها التيارات الهوائية الملاصقة للسطح فينشأ عن هذا الموجات العادية قليلة الارتفاع ــ كما ان للشمس (ولو انها على بعد كبير من الارض يبلغ حوالى ١٤٠ مليون كيلومتر) فى حركتها الظاهرية قوة جاذبية على الارض تؤثر على المسطحات المائية اكثر من اليابسة وبالتالى تنشأ الموجات التى سرعان ماتتلاشى وتنحسر عند وصولها لليابسة .

وللقمر ايضا ــ وهو اقرب بكثير من الشمس (يبعد عن الارض بحوالى ٢٤٠ الف كيلومتر) قوة جاذبية اكبر من الشمس وفى حركته حول الارض تتاثر المسطحات المائية وخصوصا الضحلة منها بهذه القوى محدثة ما يسمى بالمد والجزر ويشاهد هذا فى خليج السويس بالقرب من مدينة السويس حيث تظهر هذه العملية كل حوالى ٦ ساعات ..

وهناك نوع آخر من حركة الموجات ينشأ من الزلازل عندما تكون بؤرتها تحت سطح البحر فينشأ عنه موجات عاتية يبلغ ارتفاعها عشرات الامتار تصل الى اليابسة مدمرة ما امامها ويسمى هذا النوع (تسونامى) ويظهر بكثرة على الشواطىء جنوب شرق آسيا .

دكتور
محمد فهيم محمود
استاذ الطبيعة الارضية
ومدير معهد الارصاد بالاكاديمية

*** هل تتفضل مجلة العلم باعطائنا فكرة مبسطة عن مرض الفصام وانواعه واعراضه واحدث ما وصل اليه العلم الحديث من علاج ؟**

م . ح . معوض
بنك مصر ابو كبير

الفصام مرض عقلى اسمه العلمى « شيزوفرنيا » ، والمصاب به يفقد الادراك والوعى ومنه نوع عدوانى قد يؤذى المصاب به نفسه او مخالطيه .. وكان يستلزم العزل فى احد مصحات الامراض العقلية . اما الان فهو يعالج فى العيادات الخارجية بفضل اكتشاف ادوية فعالة فى هذا المجال ..

والواقع انه لم يكن للامراض العقلية والنفسية من سبب معروف ولم يكن لها اى علاج سوى بعض الاجراءات العشوائية مثل الصدمات الكهربائية .. غير انه قد تم فى الاعوام الاخيرة اكتشاف عدة عقاقير القت الضوء على اللغز المحيط بالنفس البشرية ، واقتحمت اسوار الغموض والتكهنات التى تغلف المشاعر الانسانية .. وقد كانت اول خطوة فى هذا السبيل هى اكتشاف مفعول العقار ل.س.د. الذى يسبب اعراضا تشبه المرض العقلى « شيزوفرنيا » وكان الاستنتاج الطبيعى هو انه مادامت الامراض العقلية يمكن ان تتسبب عن ادوية فلابد ان يكون هناك علاج لها بالادوية .. ويستعمل عقار لارجاكتيل لعلاج مرض الفصام « الشيزوفرنيا » ، ويظهر التحسن عادة فى الاسبوع الاول غير انه لابد من المداومة عليه امدا طويلا .. وبجرعات كبيرة ..

وتكون ادوية الامراض العقلية والنفسية .. مجموعة كبرى تشمل العديد من العقاقير الفعالة فى هذا المجال .

د. ابراهيم فهيم
استاذ الادوية ــ بجامعة حلب

*** اقرأ كثيرا عن الصواريخ واريد ان اعرف عنوان نادى للعلوم استطيع ممارسة هوايتى فيه عمليا ..**

علاء الدين احمد محمد
ش محمد فريد ــ عابدين

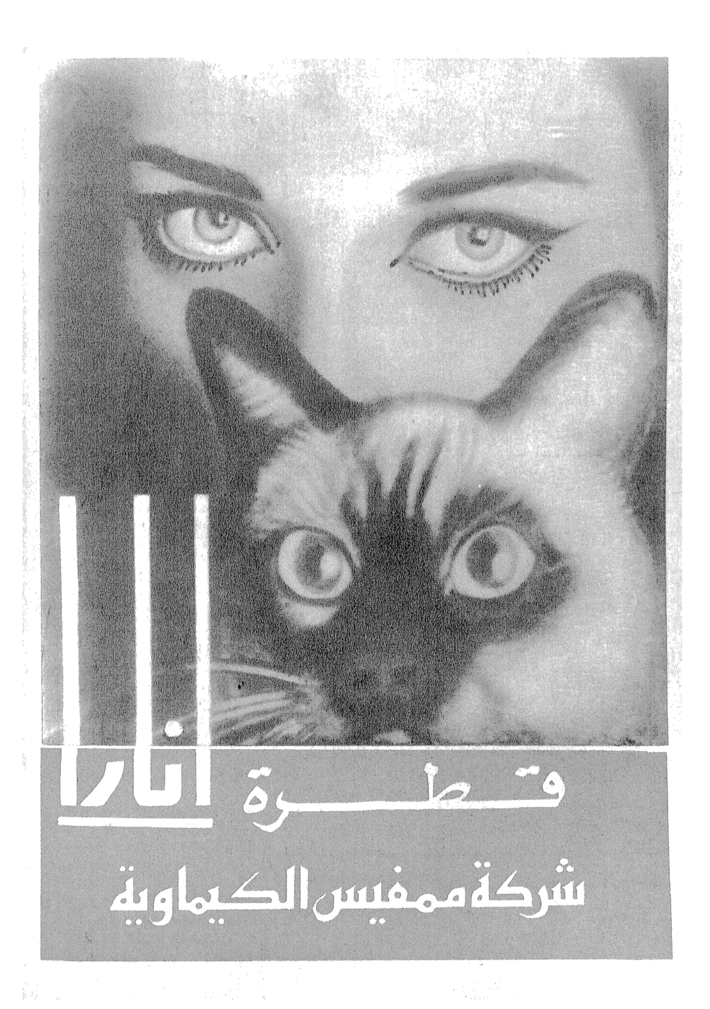
يمكنك الالتحاق بنادى علوم الفضاء بالقبة السماوية بارض المعارض بالجزيرة .. ويشرف عليه متحف العلوم باكاديمية البحث العلمى ونوادى علوم الاهرام بالتعاون مع ادارة القبة السماوية.

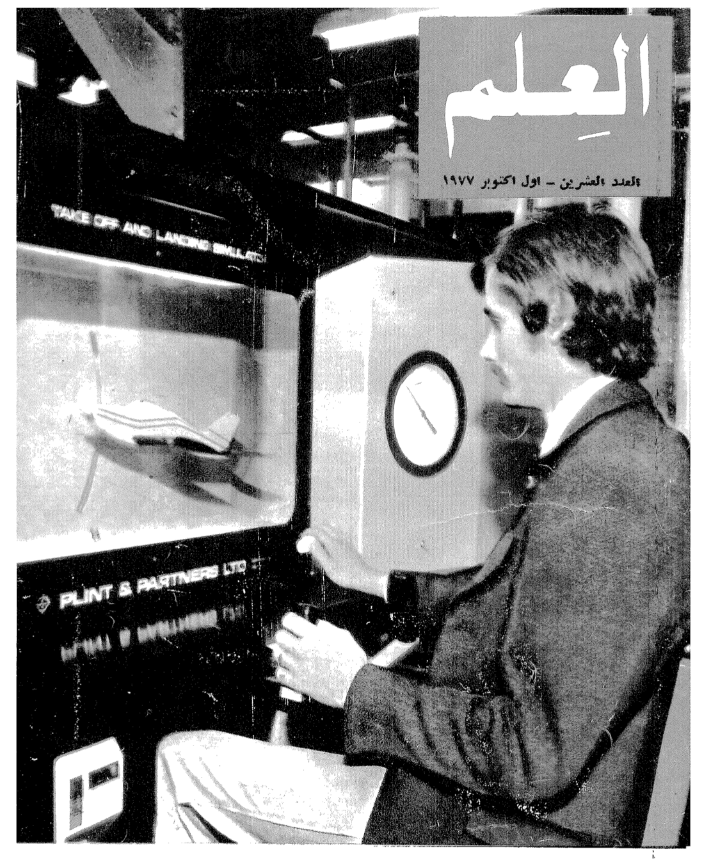
وتستطيع فيه ان تتدرب عمليا على تجميع وصناعة الصواريخ ذات المرحلة الواحدة والمرحلتين باستخدام خشب البلصا او الكرتون كما يتيح لك حضور محاضرات عن الارصاد الجوية والفلك والفضاء وعروض القبة السماوية .

جميل على حمدى
مدير متحف العلوم ــ باكاديمية البحث العلمى

« ارسل بسؤالك فى اى فرع من فروع المعرفة او الطب ، وستقوم المجلة بعرضه على كبار المتخصصين

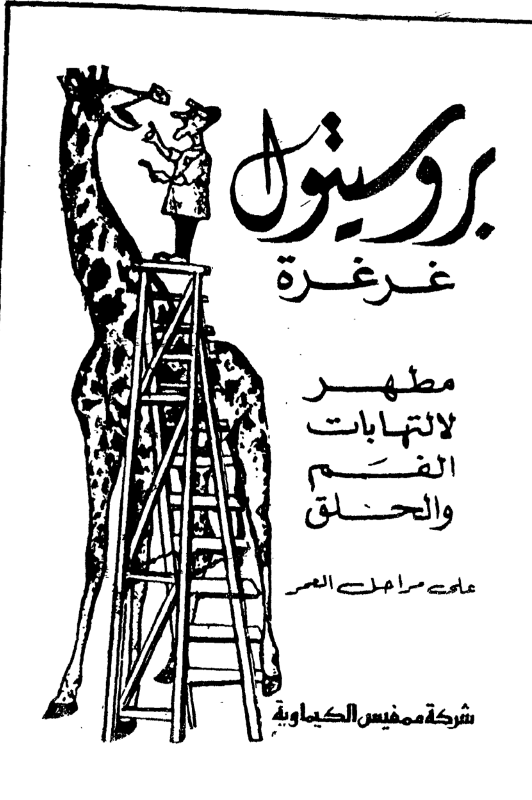
العنوان :
اكاديمية البحث العلمى ١٠١ شارع قصر العينى ، القاهرة


قطرة انارا
شركة ممفيس الكيماوية

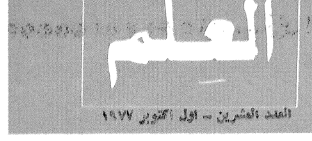


حقائق عن
فنجان
القهوة
الذي تشربه

- التشخيص المبكر يساعد على إيقاف مضاعفات السك
- أسرار تكنولوجيا الزجاج
- انهم يعبئون الشمس في زجاجات



بروسيتول
غرغرة
مطهر
لالتهابات
الفم
والحلق
على مراحل العمر
شركة ممفيس الكيماوية



مجلة شهرية .. تصدرها
أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا
ودار التحرير للطبع والنشر «الجمهورية»

العدد العشرين — اول اكتوبر ١٩٧٧

فى هذا العدد

الاعلانات
شركة الاعلانات المصرية
٢٤ شارع زكريا احمد
٩٧٦٧٠٠

التوزيع والاشتراكات
شركة التوزيع المتحدة
٢١ شارع قصر النيل
٩٧٨٩٠٥

الاشتراك السنوى

جنيه مصرى بداخل جمهورية مصر العربية
٢ دولارات او ما يعادلها فى الدول العربية وسائر دول الاتحاد البريدى العربى والافريقى والباكستانى
٦ دولارات فى الدول الاجنبية او ما يعادلها
ترسل الاشتراكات باسم
شركة التوزيع المتحدة — ٢١ش قصر النيل

كوبون الاشتراك فى المجلة

الاسم : ....

العنوان : ....

البلد : ....

مدة الاشتراك : ....

اننا نعيش فى عهد غزو الصحراء .

وغزو الصحراء ، ليس مجرد اقتحامها ، او القيام برحلة اليها ، ولكنه اولا وقبل كل شيء عملية علمية من الطراز الأول .

واذا كنا قد عشنا اجيالا ، والصحراء بالنسبة لنا تمثل خيالا واسعا وفسيحا ، حيث تختلط فيه الرمال ، بضوء القمر ، فتبدو رائعة ، الا ان الصورة الخيالية هذه ، لا يمكن ان تكون غزوا للصحراء ، الا اذا كان المقصود بغزو الصحراء ، غزوها بخيال خصب ، او بتصورات شاعر .

انما الغزو الحقيقى للصحراء ، ان نستطيع بالغزو ، أن نحول الصحراء ، من رمال جرداء ، بلا موارد ، ولا انتاج ، الى كيان منتج ، الى ارض خضراء ، تدر الخير على الناس ، وتعطى من ثمراتها لسكانها ، فيستطيعون أن يعيشوا فيها ، من الخير الذى تدره عليهم ، ومن المصادن التى تكشف عن الرزق الذى توفره لهم .

كل ذلك لا يمكن ان يتم ، عبر رحلة طويلة او قصيرة ، ولكنه يتم من خلال العلم ، وبالدراسة العلمية المستفيضة .

لا بد من جس ارض الصحراء ، لمعرفة طبيعتها .

ثم لا بد من جس بطن الصحراء ، لمعرفة ما فيها .

وفى ضوء هذه المعرفة ، يستطيع الانسان ان يحدد ماذا يستطيع ان يعمله فيها ، وماذا يستطيع ان يفيده منها .

ان يكن فى بطن الصحراء مياه جوفية ، فان العلم اليوم قادر على ان يقيس كمية المخزون من هذه المياه .

كذلك فان العلم قادر على معرفة عمر هذه المياه .

ولأن الانسان قد أصبح على علم كامل بكمية المياه اللازمة لزراعة فدان من الارض ، فانه اذن يستطيع ان يحدد خطواته على قشرة الصحراء .

فان تبين ان فى باطن الصحراء معادن من اى نوع ، فان على الانسان ان يقيم هذه المعادن ، ودرجة انتفاعه بها ، وقيمتها الاقتصادية ، وقد يكون بعض هذه المعادن من النوع النفيس النادر ، او يكون لازما للصناعة ، او يكون مصدرا لصناعات كثيرة مفيدة .

هنا فانه سيصبح على الانسان ان يوازن بين مكسبه من غزو الصحراء ، وخسارته فيها ، وعلى أساس هذه الموازنة يحدد هل يغزو ام يصرف نظره عنها .

فاذا اكتشف الانسان البترول مثلا فى بطن الصحراء ، فان كمية هذا البترول تحدد مدى ما ينفقه الانسان على غزو الصحراء .

كل ذلك وسواه من الدراسات يحتاج لمجموعات من العلماء ومجموعات من المتخصصين ، وسيكون على كل منهم ان يدرس الصحراء من حيث تخصصه ، لقياس الحصيلة بعد ذلك ، وفى ضوء هذا القياس يصبح الغزو مفيدا ام مضيعة للوقت او الجهد ! .

ان الانسان على هذه الارض ، لم يكشف بعد عن كل جوانبها ، فهو يستثمر منها حتى الآن ما لا يزيد على ١٥ ٪ .

ومعنى هذا ان هناك مساحات شاسعة من الارض لا تزال غير مستثمرة ، ولا تزال محتاجة الى الجهد الانسانى لتستغل .

وقد يكون الامر محتاجا الى رءوس اموال باهظة .

وقد يكون الامر محتاجا الى دراسات لم يصل فيها الانسان بعد الى الغاية .

وقد تكون هناك اسباب اخرى ..

المهم ان غزو الصحراء عملية علمية من الطراز الاول .

* * *

وفى الوقت الذى نحاول فيه غزو الصحراء ، حتى نعالج المشكلة السكانية ، باستثمار ارض جديدة ، فان بعض الصحارى فى العالم تهدد العمران ، وتزحف على العمران ، لتحول الارض المستصلحة الى صحراء .

وتنعقد مؤتمرات وتدور دراسات ، وتطلب الامم المتحدة من الخبراء ان يتحركوا .

ومنذ سنوات اصابت افريقيا سنوات جدب حيث قل معين الماء ، وتعرض الانسان والحيوان للعطش .

* * *

ومع ذلك ، فاننا احسن حالا من سوانا .

ففى بطن الصحراء عندنا ماء ، وفى بطن الصحراء عندنا معادن .

يبقى ان يتحرك ضمير الانسان ، وتتحرك همة الانسان ، فان الانسان وحده هو دائما صانع التقدم وصانع الحضارة .

المهم ان يسلك سلوكا علميا ، حتى تكون خطواته دائما مدروسة ، او حتى تكون النتائج التى تترتب على هذه الخطوات محققة .

والله يوفقنا الى غزو علمى للصحراء ، لنلقى فيها مع الخيال .. الخير .. كل الخير باذن الله .

عبد المنعم الصاوى



ايهاب الخضرجي

● الكوليرا.. هل ترسم خريطة جديدة للعالم؟

● العالم يتفق على الخطة العلمية لمقاومة زحف الصحراء

● رحلة الأعوام السبعة لاستكشاف الكواكب المجهوله

الكوليرا .. هل ترسم خريطة جديدة للعالم ..

كثير من المواطنين فى معظم دول العالم يضعون ايديهم على قلوبهم منذ نهاية شهر اغسطس الماضى ، ويتتبعون باهتمام شديد انباء زحف وباء الكوليرا ، ويستعيد بعضهم ذكريات قديمة تحمل آلاما مضنية بسبب انتشار هذا الوباء منذ عشرات السنين . ولا شك أن الصور القديمة لانتشار هذا الوباء كانت مفزعة يوم أن كان مرض الكوليرا من الامراض التى لا يمكن للانسان مقاومتها او علاج المصاب بها ، لكن الوضع فى عام ١٩٧٧ يختلف تماما ، المرض واسبابه معروفان تماما، وطرق الوقاية منه سهلة وميسرة لكل مواطن ، وعلاجه ايضا سهل ومتوفر .

والخائفون من وباء الكوليرا يؤكدون أنها ستنتشر فى العالم كله مادامت قد بدات بهذه الاعداد الكبيرة فى منطقة الشرق الاوسط ، بل يتصورون أن هذا الوباء سيغير تماما من خريطة العالم الحالية ، وبعضهم يصر على أن العالم — خلال الشهرين القادمين — ستتلون خريطته الى لونين اثنين فقط ، اللون الاحمر للمناطق التى زحف عليها الوباء ويعمل على تدمير حضارتها ، واللون الازرق للمناطق التى تنتظر زحف الوباء عليها ، ويؤكدون انها لن تتمتع بمصير افضل كثيرا من مناطق اللون الاحمر .

لكن كل هذه التوقعات ليست مدروسة ، بل تنبع كلها من تجارب العالم فى زمن قديم لم يعرف العلم طريقه اليه . وقبل ان نضع النقاط فوق الحروف امام هؤلاء المتشككين فى امكانيات التقدم الطبى الهائل الذى وصل اليه الانسان ، لابد أن نستعرض معا ملامح خريطة المنطقة الحمراء التى زحف عليها وباء الكوليرا ..

مناطق انتشار الكوليرا

والكوليرا كأى وباء تبدأ من نقطة ما ، ثم تتسع رقعة وجودها شيئا فشيئا ، وقد بدات فى احدى المدن السورية ، وزحفت الى الدول المجاورة لها . والذى يخيف الانسان ان هناك وسائل سريعة لنقل العدوى فنحن فى عصر لا قيمة فيه للمسافات البعيدة ، ولذلك يمكن لهذا الوباء الانتقال من بلد الى آخر بنفس السرعة التى يمكن للانسان بها ان ينتقل من مكان الى آخر . لكن فى نفس الوقت فان الوسائل الحديثة لمقاومة هذا الوباء على مستوى عال من الكفاءة . ويتضح هذا من الارقام التى تذاع بصفة مستمرة ، فقد اعلنت منظمة الصحة العالمية أن حالات الكوليرا التى ظهرت فى العالم خلال النصف الاول من العام الحالي من يناير حتى نهاية يوليو ١٩٧٧ — وصلت الى ٢١ الفا و ٩٦٩ حالة ، منها ٩٣ فى المائة فى قارة آسيا وحدها ، وبلغت حالات الوفيات ٩٩٤ فقط نصفها فى اندونيسيا ، اما بداية النصف الثانى من هذا العام فقد شهدت ازدياد للحالات .. ومن تتبع الحالات خلال الاسابيع الاولى لانتشار المرض نجد الصورة كالتالى:

* فى سوريا ..

وظهرت فيها اولى الحالات . وقد اعلن انتشار الوباء رسميا فى ٢٦ اغسطس الماضى ، لكن اللجنة البرلمانية السورية التى كلفت بالتحقيق فى انتشار الوباء اكتشفت ان اول حالة للكوليرا اكتشفت فى ٢٦ يونيو الماضى فى مدينة حلب ..

وحتى يوم ٧ سبتمبر وصلت الحالات الى ١٨٩٥ مصابا توفى منهم ٦١ مريضا . وكانت معظم الحالات موجودة فى مخيم اليرموك للاجئين الفلسطينيين الذى يبلغ تعداد سكانه حوالى ٧٥ الف مواطن. ويفسر خبراء الصحة ذلك بأن الاوضاع الصحية فى المخيم الذى يعيش فيه اللاجئون منذ عام ١٩٤٨ سيئة للغاية .

وفى اليوم التالى — ٨ سبتمبر — بلغت الاصابات ١٩٣٧ حالة ، وفى يوم ١٠ سبمتر بلغت الاصابات ٢٠٦٧ حالة اما حالات الوفاة فقد بلغت ٦٨ مواطنا . وهذه الارقام توضح أن المرض لم يفتك الا بحوالى ٣٠ فى المائة من المصابين فقط فى اكثر المناطق انتشارا للوباء . وفى منتصف سبتمبر اعلنت المصادر الطبية فى سوريا ان الوباء يتراجع ببطء لكن لن يتم السيطرة نهائيا على الوباء قبل منتصف شهر اكتوبر ١٩٧٧ .

*** وفى لبنان ..**

اكتشفت اولى الحالات يوم ٥ سبتمبر الماضى ، وكانت الاصابة لشخصين اجنبيين . وفى يوم ٩ سبتمبر وصلت الحالات الى ست ، وتماثلت اربع منها للشفاء . وارتفع الرقم الى ثمانى حالات فى اليوم التالى ، وفى اليوم التالى وصل عدد الحالات الى احدى عشرة اصابة ، وفى منتصف الشهر وصلت الاصابة الى ٢٠ حالة . ولم تحدث اية وفيات حتى ذلك التاريخ وهذه الاحصائية تؤكد ايضا أن الاجراءات الطبية بالاسلوب العلمى الحديث تستطيع مقاومة الوباء فلبنان المجاورة لسوريا والتى يتنقل المواطنون بينهما باعداد كبيرة بصفة يومية تقريبا ، لكن المقاومة ادت دورها بايجابية .

*** وفى الاردن ..**

ظهرت ٢١ حالة يوم الرابع من سبتمبر فى المخيمات والمناطق الشعبية وهى مناطق غير صحية كما صرح عبد الرؤوف الراوبده وزير الصحة . وارتفعت هذه الاصابات الى ستين حالة يوم ٧ سبتمبر ، وارتفعت الى ٦٤ حالة فى اليوم التالى . ووصلت الى ١٤٤ حالة يوم ١٠ سبتمبر ، وارتفعت الى ١٩١ فى اليوم التالى ، وبلغت ٢١٤ يوم ١٢ ، وفى منتصف الشهر وصلت الى ٣١٤ اصابة . وفى الاردن ، رغم وجود المخيمات المخصصة للاجئين حيث تتكدس اعداد كبيرة من المواطنين فى منطقة غير صحية ، الا ان التدابير الصحية تمكنت من الحد من انتشار المرض بالمعدل الطبيعى له ، والذى يصل الى خمسة اضعاف هذا العدد فى حالة عدم توفر المقاومة . كما أن الاردن لم تشهد حالة وفاة واحدة خلال الاسابيع الاولى لانتشار المرض بها .

*** وفى المملكة العربية السعودية**

يختلف الحال هناك ، فعلى الرغم من اكتشاف حالات اصابة بالكوليرا الا انها تعتبر حالات فردية . لكن الخطورة تنبع من وجود هذه الحالات فى وقت تستعد فيه الدولة لموسم الحج ، ويساعد التجمع الكبير الذى يعيش فى السعودية فى هذا الموسم على انتشار اى مرض وبائى . ومن المنتظر ان تقوم الجهات المختصة هناك باتخاذ الاجراءات الكافية لمقاومة انتشار هذا الوباء وتعاونها مع الدول التى ينتمى اليها الحجاج قد يساعد كثيرا على منع انتشاره او الحد من ذلك.

وليست هذه الدول فقط التى تدخل ضمن خريطة انتشار الكوليرا هناك ايضا ايران والباكستان وتركيا واسرائيل ، وحالات فردية فى كل من المانيا وهولندا .

ومن دراسة مدى انتشار وباء الكوليرا فى الاسابيع الاولى التى تلت اكتشافه رسميا فى سوريا تتضح الحقائق التالية :

□ مقاومة انتشار الوباء تتم بصورة مرضية وعالية الكفاءة ، مما يؤكد أن انتشاره فى العالم حاليا لا يمكن أن يحدث بشكل وبائى كما يتوقع البعض .

□ لا يمكن تكرر الصور المفزعة التى كانت تحدث من قبل عند انتشار هذا الوباء فى العالم ، فاسلوب العلاج اصبح قادرا على انقاذ المصابين فى اى مكان .

□ الوقاية من المرض اصبحت فى متناول يد جميع المواطنين فى مختلف انحاء العالم ، وخاصة بعد المجهود الذى تبذله المؤسسات الصحية الرسمية وغير الرسمية فى نشر الوعى الصحى بين المواطنين .

□ تجنب هذا الوباء يقع اساسا على كاهل المواطن ، فاتباعه للاساليب الصحية يجنبه الاصابة بنسبة لاتقل عن ٨٠ فى المائة . ثم يأتى دور الدولة بعد ذلك لحماية اراضيها من تسرب الوباء .

ومرض الكوليرا مرض حاد ويبدأ بصورة مفاجئة تتميز بالقىء والاسهال ، ويكون البراز فى شكل مائى مما يفقد الجسم جزءا كبيرا من الماء ، ويصحب بتقلصات عضلية يليها انبساط . ومصدر العدوى هو براز المريض او حامل المرض . وتحدث العدوى عن طريق تناول طعام او شراب ملوث بالميكروب ، وخاصة شرب الماء او اللبن او الخضروات الطازجة التى لوثت ، عن طريق ايد لا مست البراز كما تحدث العدوى عن طريق ملامسة يد ملوثة بالميكروب . ويعتبر الذباب من اهم وسائل نقل المرض . ويبدأ هذا المرض فى الظهور بعد تناول الميكروب فى مدة تتراوح بين يوم وخمسة ايام . ويتكاثر الميكروب فى الامعاء وينتقل مع البراز المائى المحتوى على كميات من المخاط ، أو عن طريق القىء . وفى حالات قليلة يستمر خروج الميكروب مع البراز بعد شفاء المريض لعدة اسابيع . وتحدث المناعة من الكوليرا بواسطة

لقاح يحضر بقتل الميكروب بالحرارة ويحفظ في الفينـــــول ، ويحضر من مزرعة تحتوى على الميكـــروب الموضوع فوق مادة الاجار القلوية لمدة ٢٤ ساعة ، ثم يعرض لحرارة قيمتها ٥٥ درجة مئوية لمدة ساعة . ويعطى اللقاح تحت الجلد مباشرة وعلى مرتين ، الاولى نصف مليمتر والثانية مليمتر بينهما ثلاثة اسابيع والمناعة المكتسبة من هــذا اللقاح قصيرة الاجل ، لهــذا يستحسن اعادة التطعيم كل ثلاثة شهور خلال فترة انتشار الوباء . وعلاج الكوليرا يتم باستخدام عقار التتراسيكلين ، وقد نجح هــذا العقار في علاج الحالات المرضية بنسبة عالية .

والان لا شك ان خريطة العالم لن تستطيع الكوليرا تغييرها ابدا .

العالم يتفق على الخطة العلمية لمقاومة زحف الصحراء ولكنه يختلف على مصادر تحويلها ..

لم تعد الصحـــراء هي مشكلة الانسان الحقيقية .. فقد اكتشف أن هناك خطرا على الانطقة الخضراء ويهدد بتحويلهـا الى اراض قاحلة وهذا الخطر هو زحف الصحراء . واتسمت المشكلة اكثر .. من حاجة الانســان الى زراعة الصحـــراء وتعميرها .. الى التفكيـر . فى وقف هذا الزحف الذى أصبح يهدد مستقبل ٦٣٠ مليون انســان منهم ٦٠ مليونا يواجهون الجوع والدمار الاقتصادى وينتظرون الموت .

ولهذا اتجه التفكير نحـو تنظيم جهود علماء العالم لوضـــع الحلول العملية لهذه المشكلة ، واتفقوا على عقد مؤتمر عالمى يتدارســـون فيه ابعاد المشكلة ، ويبحثون الاقتراحات المختلفة لحلها .

وبالفعل عقد مؤتمر الامم المتحدة لمقاومة زحف الصحـراء في مدينة نيروبى . واستغرق المؤتمر ١٢ يوما انتهت يوم ٩ ســـبتمبر ، وحضره ممثلون عن ٩٦ دولة . وسبق هذا المؤتمر اجتماع على مستوى عربى عقد فى مصيف بلودان بالقرب من مدينة دمشق واستغرقت اعمـاله خمسة ايام وشاركت فيه وفود ١٤ دولة عربية وسبع منظمات عربيـــة ودولية . واوصى المجتمعون بضرورة الاهتمـام بتنمية المراعى الطبيعية واتباع سياسات رشـــيدة عنـد استغلالها ، بالاضافة الى اعـداد مشروعات تعاونيـــة متكاملة لتنمية الثروة الحيوانية في عدد من الدول العربية . كما أوصى كـذلك بتعزيز التعاون العربى لتطـوير المصــادر غير الطبيعية للطاقة ، وأيد مشروع المنظمة العربيـــة للتربيـــة والثقافة والعلوم لانشاء مركز عربى لبحوث الطاقة الشمسية وانشـاء جهـاز وطنى متخصص لمقاومة التصحر . ودعا المؤتمر الى الاهتمـــام بانشاء منتزهات فى المناطق الجافة وشبه الجافة للمحافظة على الحياة النباتية والحيوانية البرية .

ونعود الى مؤتمر نيروبى ، الذى راسه العالم المصرى الدكتور مصطفى طلبة السكرتير العام المساعد للامم المتحدة ، ومدير المنظمـة العالمية للبيئة ، وشارك فى أعماله علمـاء فى الزراعة ، والعلوم ، والجيولوجيا والاسكان والبيولوجيا ، والطبيعـة الجغرافية ، والاســكان ، والبيئة الاقتصادية ، والحاسبات الالكترونية والاجتماع ، وعلم المحيطات ، وحقوق الانسان . وكان المؤتمــــر اشبه بجامعة كاملة من مختلف التخصصات تنصب كل اهتماماتها نحو خطـــر زحف الصحراء .

وفى بدايـــة المؤتمــر اتفقت السكرتارية العامة على تقسيم العمل الى أربعة اجزاء .. الاول لدراسة العامل الجـوى وآثاره واسلوب مقاومته ، والثانى أســس تعميـر الصحارى واعــدادها للسكن ، والثالث لدراسة المجتمع الموجود او الذى ينشأ فى الصحراء ، والرابع مسح علوم التعمير او الصحارى .

وتبلور العمل امام المؤتمر بعد عرض الدراسات التى كان قد أعدها العلماء فى هذا المجــال ، وكذلك البيانات والمعلومات التى تفيد فى وضع الحلول .

وأثيرت اخطــر مشـــكلة امام المجتمعين عندما بدأوا يفكرون فى مصادر تمويل خطـة العمـــل التى التى وافقوا عليها ، وتطور المؤتمر العــلمى الى لون من الصراع بين الدول الغنية والدول الفقيـرة . الدول الفقيرة ترى أنه من الضرورى أن تتحمل الدول الغنية الجـانب الاكبر لتمويل الخطـة ، كنـوع من ضريبة الصحراء . لكن المؤتمر أنتهى الى الموافقة على خطة عمل لمكافحة الزحف الصحراوى ، وتشـــكيل مجموعة استشارية مهمتها تنسيق الانشطة فى هذا المجـال وحشـد الموارد اللازمة ، وتحفظت الـدول الصناعية ازاء تشكيل هذه المجموعة واعلنت بالفصل انهـا لن تدفع اية مبالغ فى الصندوق المخصص لتمويل الخطة . لكن الدكتور مصطفى طلبة قال فى الكلمة الختامية للمؤتمر ان تطبيق خطة عمل يتوقف اولا على الرغبة السياسية والحماس الـذى لا يفتر حيـال هـذه الخطة على الصـعيد الوطنى . واوضــح أن السياسات الوطنية فى اســتخدام الارض ينبغى أن تتغيـر بصـورة جـذرية ، وأن مكافحــة زحف الصحــراء ينبغى أن يرد ضـمن الاولويات فى الخطط الوطنية للتنمية الاقتصادية وتقدم المجتمع . واضاف انه ينبغى وضع نظم وطنية جديدة او تدعيم النظم الحالية بحيث تعمل بصورة اكثر فعالية ، كمـا ينبغى تخصيص اموال جـديدة لمكافحة زحف الصحراء واسـتفادة الاراضى المفقودة . كما يجب أن تواكب هذا العمل على الصعيد المحلى برامـج للتعاون الاقليمى ، وعلى المنظمات الدولية او الحكومية ان تقدم وسائل جديدة لحشـــد وتعـزيز الثروات الاقليمية .

ومن الامثلة الواضحة لزحف الصحراء على الاراضي الزراعية ، ما يحدث فى صحراء « ثار » بالولاية الشمالية للهند « راجستهان » ، فهناك تبتلع الصحراء واحدا فى المائة من مساحة اراضي الزراعة كل عام . واجرى معهد البحوث المتعلقة بالمناطق المجدبة هناك دراسة واقعية ، وانتهى الى ان مناخ هذه المنطقة قد تغير تماما ، وان الرياح لا تهب فى الاتجاه الذى كانت تهب اليه فى الماضى ، وهذا ادى بالتالى الى قلة المطر المتساقط على صحراء ثار . واكد العلماء الهنود ان التغيير الجوى يعتبر سببا جزئيا لزحف الصحارى الى المناطق المنزرعة . وقد توصلوا الى السبب الرئيسى فى هذه المشكلة ، وهو الانسان الذى يساعد على تفاقم هذه المشكلة اما بترك الارض والهجرة الى مكان آخر ، او بزيادة عدد السكان بها الى حد لا يمكن للاراضي الصحراوية ان تتحمله .

واسباب زحف الصحارى كثيرة ، وفى مصر حددها العلماء بثلاثة عوامل رئيسية وهى :

□ **التجريف الهوائى للارض ..** وتسببه الرياح التى تهب على مصر بعد مرورها على صحارى شاسعة ، فتحمل معها الرمال وترسبها على حافة الوادى الاخضر . وهو يعنى تآكل هذا الوادى بنسب لا يستهان بها ، فهى تصل احيانا الى مسافة من ٢٠ الى ٣٠ سنتيمترا سنويا .

□ **التجريف المائى للارض ..** وتسببه الامطار الشديدة والسيول ، وهو عامل اقل خطورة من العامل السابق .

□ **اختلال التوازن الطبيعى ..** وهو التوازن الذى وضعته الطبيعة على الارض بين الصحارى والوديان وهو يعنى ان زحف الصحارى على الوادى بواسطة حمل الرمال بالرياح يقابله ترسيب الطمى السنوى الذى كان يحدثه فيضان النيل وبناء السد العالى ساعد على اخلال هذا التوازن الطبيعى .

ومهما كانت المشكلة ، فهناك حلول اكيده لها ، وسينتهى الانسان من مواجهتها والقضاء عليها فى وقت قريب جدا .

رحلة الاعوام السبعة لاستكشاف الكواكب المجهولة

وشهد العالم فى بداية شهر سبتمبر انتصارا جديدا للبشرية ، وبدأ أمل قديم يعود الى الازدهار ، أمل وصول الانسان الى كل مكان من مجموعة الكواكب الشمسية التسعة المعروفة لنا حتى الآن . واطل هذا الامل علينا مع اطلاق سفينة الفضاء امريكية « فويجر - ١ » يوم ٥ سبتمبر الماضى . وكانت سفينة الفضاء « فويجر-٢ » قد سبقتها الى السفر يوم ٢٠ اغسطس الماضى . وتستغرق رحلة السفينتين حوالى سبع سنوات ، ويتضمن برنامج الرحلة اهدافا طموحة ، وسيجيب على معظم الاسئلة التى مازال الانسان لا يجد لها اجابات محددة ومقنعة حتى الآن ، واهمها واقع الكواكب الخمسة الاخيرة من المجموعة الشمسية ، وهى كواكب المشترى وزحل ويورانس ونبتون وبلوتو .

وقد تتمكن احدى السفينتين من اكتشاف الكوكب العاشر والحادى عشر من هذه المجموعة ، والذى أعلن احد العلماء الروس عن احتمال وجودهما خلال العام الماضى ، وحدد بعض المعلومات عنهما ، وقال ان الكوكب العاشر يصل قطره الى ١٢ الف ميل وكتلته تقارب كتلة الارض ، اما الكوكب الحادى عشر فقطره يصل الى ضعف قطر الارض ويوجد على بعد يساوى مئات المرات من بعد الارض عن الشمس ، ولم تتمكن الاجهزة البصرية الموجودة حاليا من رؤيتهما بسبب المسافات الشاسعة بين الارض وهذه الكواكب

والسفينة « فويجر - ١ » ستصل بالقرب من كوكب المشترى فى شهر مارس عام ١٩٧٩ ، وستقترب من كوكب زحل فى اغسطس ١٩٨٠ .

اما « فويجر - ٢ » فستمر على بعد ٢٧٨ الف كيلو متر من كوكب المشترى فى يونيو ١٩٧٩ ، وستقترب من الكوكب زحل فى يونيو ١٩٨١

وكلا السفينتين ستقتربان من كوكب يورانس ، وتعبران مدار الكوكب بلوتو عام ١٩٨٠ ، بعدها تغادران مجموعة الكواكب الشمسية واما تستطيعان العثور على الكوكبين المجهولين ، او تثبت عدم وجودهما على الاطلاق .

واستغرق الاعداد لهذه الرحلة خمسة اعوام كاملة ، وبلغت نفقاته حتى الآن حوالى ١٥٠ مليون دولار .

ولاول مرة يضع الانسان فى مشروعاته الفضائية خطة لمحاولة الاتصال بالمخلوقات العاقلة التى يحتمل وجودها فى الفضاء ، فالسفينتان تحملان تسجيلات تليفزيونية تدور حول الحياة على كوكبنا الارضى ، وهى تسجيلات تعمل بصورة اليكترونية ، ويستطيع التعرف على ما بها من معلومات كل من له القدرة على الرؤية او الاستماع والفهم فى أى مكان بالفضاء الخارجى . وهى لا شك محاولة جادة من علمائنا للاتصال بالمخلوقات الموجودة على اى كوكب فى الفضاء .

ولاول مرة فى مشروعات استكشاف الفضاء ، تقدم احدى السفن مجموعة هامة من المعلومات والصور عن هذه الكواكب البعيدة ، وتحاول الاجابة على سؤال هام ، وهو كيف ظهرت الشمس والكواكب الى الوجود .

ونجاح هذه الرحلة الطويلة سيمكن الانسان من تحقيق احلامه لاستغلال امكانيات كواكب المجموعة الشمسية ، حتى يتمكن من وضع برنامج يستخدم فيه الفضاء كل مشكلاته المتفاقمة على الارض .

مباراة لتحطيم لوح زجاجي



ليست هذه صورة لمباراة كرة قدم ، لكنها مباراة لتحطيم لوح زجاجي يملأ فراغ اطار يشبه العارضة الخشبية لملعب كرة القدم. وتنتهي هذه المباراة بهزيمة جميع المشتركين فيها . والسبب في ذلك ان اللوح الزجاجي المستخدم اشد صلابة من الواح الفولاذ نفسها ، فهو مصنوع باحدث الاساليب العلمية التى توصل لها خبراء صناعة الزجاج وأساس هذا الاسلوب الجديد صناعة الالواح من صفائح زجاجية رقيقة جدا تلصق بعضها ببعض ، فيصبح هذا اللوح بالغ المتانة ويستخدم النوع الجديد من الزجاج في المناطق التى تتعرض بصفة مستمرة للزلازل ، كما يستخدم في السجون بدلا من القضبان الحديدية .

كهرباء الرياح تضىء المنازل

تمكن أحد المهندسين الامريكيين من تصميم وتنفيذ مولد جديد لتزويد المنزل بالكهرباء عن طريق طاقة الرياح ويعمل باقل سرعة ممكنة من الريح ، والمولد الجديد يصلح فى أغراض الرحلات والمنازل الخلوية .

تصوير القلب اثناء قيامه بوظيفته

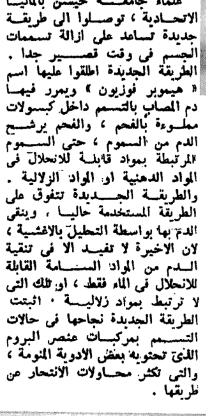
تمكنت مجموعة من علماء جامعة ستانفورد الأمريكية من التقاط اول صورة من نوعها تظهر القلب اثناء قيامه بوظيفته بكل تفاصيله مستخدمة فى ذلك احدث الاساليب العلمية . ويتم ذلك بالتقاط سلسلة من صور أشعة اكس لقلب الانسان من زوايا مختلفة ، ثم يقوم الحاسب الالكترونى السريع بتجميع تلك الصور فى صورة واحدة . واكد اطباء القلب الامريكيين أن هذا الاسلوب سيكون مفيدا فى التشخيص الطبى لأمراض القلب ، وسيلقى مزيدا من الضوء على العيوب الخلقية للقلب .

مسامير طبية جديدة

ابتكرت احدى شركات الادوية الطبية بموسكو ، نوعا جديدا من المسامير الطبية التى تستخدم في عمليات جراحة العظام . تمتاز المسامير الجديدة بصلابتها وقدرتها على التعايش بسهولة مع النسيج الحى فى جسم الانسان . ويرجع ذلك الى أن هذا النوع من المسامير يذوب بسهولة ، وينمو فى فجوتها نسيج جديد .



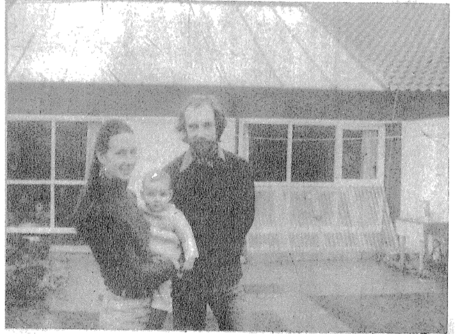
من اليوم لن تنجح أى محاولة للانتحار



علماء جامعة جيسن بالمانيا الاتحادية ، توصلوا الى طريقة جديدة تساعد على ازالة تسممات الجسم فى وقت قصير جدا . الطريقة الجديدة اطلقوا عليها اسم « هيموبر فوزيون » ويمرر فيها دم المصاب بالتسمم داخل كبسولات مملوءة بالفحم ، والفحم يرشح الدم من السموم ، حتى السموم المرتبطة بمواد قابلة للانحلال فى المواد الدهنية او المواد الزلالية . والطريقة الجديدة تتفوق على الطريقة المستخدمة حاليا ، وينقى الدم بها بواسطة التحليل بالاغشية ، لان الاخيرة لا تفيد الا فى تنقية الدم من المواد السامة القابلة للانحلال فى الماء فقط ، او تلك التى لا ترتبط بمواد زلالية . اثبتت الطريقة الجديدة نجاحها فى حالات التسمم بمركبات عنصر البروم الذى تحتويه بعض الادوية المنومة ، والتى تكثر محاولات الانتحار من طريقها .

المنزل الشمسى هو مسكن المستقبل

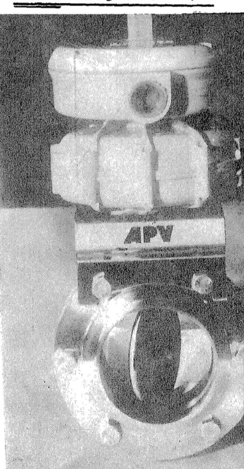
يواصل العلماء البريطانيون ابحاثهم حول الاسلوب الامثل لاستغلال الطاقة الشمسية فى حياة الانسان اليومية . ويقدر الدكتور « والتر مارشال » كبير علماء مؤسسة الطاقة البريطانية ، ان مصادر الطاقة الجديدة يمكن ان تسد ٨ فى المائة من مجموع احتياجات بريطانيا من الطاقة فى وقت قريب جدا . وقد صمم الخبراء هناك منزلا حديثا فى مدينة « ميلتون كينيس » اطلقوا عليه اسم المنزل الشمسى ، وقد ثبتوا الزجاج الشفاف فوق الخلايا الشمسية حتى لا تتعرض للتلف او الصدأ بسبب الامطار المستمرة او الرطوبة العالية ، وسطح المنزل وجه نحو الجنوب بانحدار يصل الى ٣٤ درجة حتى يستطيع امتصاص اكبر قدر ممكن من حرارة الشمس . المنزل الشمسى صممت جميع الاجهزة به على اساس العمل بطاقة مصدرها الشمس .



اخبار العلم

حل مشكلات صمامات انابيب البترول

تمكن الخبراء البريطانيون من تصميم نوع جديد من صمامات انابيب البترول . النوع الجديد عبارة عن صمام فولاذى غير قابل للصدأ ، ويمتاز بخفة الوزن ، ويصلح بوجه خاص لعمليات فتح واغلاق خطوط الانابيب ، ويمتاز ايضا بقلة تكاليف انتاجه . الصمام الجديد يستطيع تحمل ضغوط تصل الى عشرة امثال الضغط الجوى ، ويمكنه العمل حتى درجة حرارة ١٥٠ مئوية. الصمام الجديد يأخذ شكل الفراشة وينتج على خمسة مقاسات مختلفة تتناسب مع مقاسات انابيب البترول الشائعة الاستعمال .





أسلوب جديد فى صب البلاستيك

الخطوط التى تفصل اجزاء المنتجات البلاستيكية ، وتشوه صورتها ، والتى تنشأ نتيجة وجود فواصل فى قالب الصب ، ستختفى تماما من الان . ويرجع ذلك الى نجاح احدى الشركات البريطانية فى التوصل الى اسلوب جديد لصب البلاستيك . اطلقت الشركة على هذا الاسلوب طريقة صب البلاستيك بالموائع . الاسلوب الجديد عبارة عن حقن البلاستيك المنصهر فى قالب مرن موضوع داخل قالب آخر صلب ، ويمكن بذلك انتاج الاشكال التى كان يصعب عملها بالطرق المعتادة ، وخاصة اذا احتوى المنتج على اكثر من مادة مختلفة مثل القطع المعدنية داخل البلاستيك ، او انتاج قطعة من انواع متعددة من البلاستيك المختلف الخواص . الاسلوب الجديد يمنع انكماش البلاستيك بعد صبه ، ويوفر نسبة ٩٩ فى المائة من تكاليف الاساليب المعتادة .

اول سفينة فضاء تعمل بالطاقة الشمسية

ستقوم احدى سفن الفضاء التى تطلقها الولايات المتحدة الامريكية سنة ١٩٨٢ بدراسة مذنب « هالى » عند اقترابه من الارض .

وسوف تستخدم السفينة لأول مرة محركات نفاثة جديدة تعمل بالطاقة الشمسية ، وسيتم تركيز أشعة الشمس على الخلايا الشمسية لتزويد المحركات الثمانية للسفينة بالكهرباء .

مفكرة الكترونية تستهلك ١/١٠ وات

أنتجت معامل بيل الامريكية أصغر وحدة مفكرة فى العالم لحاسب اليكترونى ، يمكنها تلقى واصدار مائة الف أمر فى الثانية الواحدة ، ولا يزيد استهلاكها من الطاقة على عشر الوات ٠٠ المفكرة مركبة فى عقل اليكترونى يحتوى على سبعة آلاف صمام ترانزستور .

وعادت الحياة إلى النهر بعد ١٢٧ عامًا من التلوث

واخيرا .. وبعد مجهود مضن في العمل لمدة سبع سنوات تمكن العلماء البيولوجيون في معهد العلوم والتكنولوجيا التابع لجامعة ويلز ، من اعادة الحياة مرة اخرى الى نهر ((اب فار)) بانجلترا .

وهذا النهر ، منذ منتصف القرن التاسع عشر وهو ملتقى فضلات مناجم الفحم الحجرى ، وصناعة الحديد والصلب ومياه المجارى . وتراكمت الفضلات على قاع النهر، واصبحت المياه ملوثة بمركبات الحديد والمعادن السامة والبترول والفينول . وانتهت الحياة تماما من داخل النهر لا اسماك او حيوانات . ووصل التلوث بالنهر الى حد خلوه من الاكسجين تماما ، الى جانب وجود فضلات الحديد غير القابلة للانصهار والمعرضة للصدأ بصفة مستمرة ، وبذلك صارت مياه النهر حمراء اللون على مدى ثلاثين كيلو مترا . وفي عام ١٩٦٨ بدأ تنفيذ خطة علمية لتنقية مياه النهر، وتضمنت الخطة ادخال تحسينات على آلات غسل الفحم الحجرى وبناء شبكات للمجارى جديدة وواسعة . اقتضت الخطة انشاء آلات لمعالجة الفضلات والنفايات في وادى النهر وواصل العلماء بحوثهم وعملهم الى ان وصل الامر الى تخليص النهر من ملوثاته تماما ، وعادت اليه الحياة مرة اخرى ، وتمكنت الاسماك من الحياة به . ويتوقع العلماء ان يتضاعف وزن السمك داخل النهر خلال عشرة اسابيع فقط من فقسه .


يتضاعف وزن السمك داخل النهر خلال عشرة اسابيع من فقسه

سيارة كهربية ب ٣ آلاف دولار

أنتج أحد مصانع فلوريدا سيارة كهربية تعمل ببطارية يتم شحنها بواسطة التيار الكهربى المستعمل في المنزل مع معبىء بطاريات أوتوماتيكى .

وتتميز السيارة الجديدة بانها لا تسبب تلوثا للبيئة لأنها لا تعمل بالبنزين او الغاز ، كما ان هيكلها يقاوم الصدأ ، ويبلغ وزن السيارة وتتميز السيارة الجديدة بانها ثلاث آلاف دولار .

محرك جديد للطائرات اقل ضجيجا

وقعت مجموعة من الشركات الامريكية والالمانية والايطالية أتفاقا مشتركا لانتاج محرك نفاث للطائرات أقل ضجيجا واكثر أقتصادا في تشغيله ، وسيستخدم المحرك الجديد في طائرات الغد خلال الثمانينات لانه يستهلك قدرا أقل من الوقود .

صراع .. بين المرأة والرجل حول الاعمال الفنية

فتيات المعهد التكنيكى العالى ببرلين الغربية ، كونوا منظمة تهدف الى دعوة الفتيات الالمانيات الى الاتجاه نحو العمل الفنى حتى لايظل حكرا على الرجال فقط . بدأت المنظمة عملها بطبع المنشورات وكتابة المقالات في الصحف لانتزاع الوهم الراسخ في اذهان الاباء والامهات واساتذة المعاهد الفنية ، بأن المرأة لا تصلح لدراسة الفروع التكنيكية والاشتغال بعد ذلك في المهن الفنية وقد دعمت الفتيات حملتهن بالمعلومات الدقيقة ، وآراء الشركات الالمانية في هذا الموضوع ، وبعضها يؤكد ان الفتاة تتفوق على الرجل في هذه الاعمال .

حقائق عن فنجان القهوة الذى تشربه

الدكتور محمد عبدالمنعم المهدى
المدير الفنى لمركز البحوث الزراعية

فنجان القهوة الذى تشربه ٠٠ هل تعرف أنه اثار كثيرا من الجدل بين رجال الدين والفقهاء ٠٠ منذ أن عرفه الانسان واقبل عليه ، والكتب القديمة تفرد فصولا طويلة للتحدث عن اخباره ، وتتعرض للجدل الذى دار حوله باستفاضة ٠

إنهم يشربون القهوة بأمر الحاكم !

وقد ورد ببعض الوثائق العربية « الملح » التى عرفت عام ١٥٦٦ ، ان الشيخ جمال الدين الفراجاد هو اول من أدخل زراعة البن العربى فى الجزيرة العربية ، وانه أحضر بذوره من الحبشة فى القرن الخامس عشر حيث كان هذا التاريخ مقرونا ببداية انتشار استعمال البن كمشروب ٠ ومنذ ذلك الحين بدأ الكثيرون التعود على شرب القهوة ، بعد ان ادركوا اثر البن كمشروب يساعد على اليقظة لمدد طويلة خاصة اذا اريد السفر او العمل اثناء الليل ٠

وفى ذلك الوقت أعلن بعض شيوخ الوهابيين ان شرب القهوة محرم لانه مسكر ، وان تناول القهوة مخالف لتعاليم القرآن ٠

ولكن لم يكن لهذا الراى صدى لدى المسلمين ، خاصة وانه لم يستند الى تعاليم وردت فى القرآن او الاحاديث النبوية ، وسرعان ما انتشر استعمال البن فى مكة والمدينة فسوريا وعدن ثم الى مصر ، وجميع بلاد الشرق الاوسط ٠

وفى عام ١٥١١ اصدر حاكم مكة « خيبين مك » امرا بمنع شرب القهوة بحجة مخالفة ذلك للتعاليم الدينية ، ولكن من خلفه فى الحكم عاد وسمح بشربها ٠ وبعد اثنى عشر عاما اعلن الشيخ عبد الله ابراهيم فى احد مساجد مكة استنكاره الشديد لشرب القهوة ٠ وهكذا بدأت الاختلافات تشتد بين مؤيدى ومعارضى شرب القهوة او مضغ البن وفقا لتعاليم الدين ، ووصل الخلاف الى مرحلة كبيرة لدرجة ان الحاكم عقد اجتماعا حضره ممثلو وجهات النظر المختلفة ، وادار عليهم اقداح القهوة للتحقق من مدى اضرارها او تاثيرها ، وانفض الاجتماع بالموافقة على السماح بشرب القهوة ٠

وفى الشرق الاوسط انتشر استعمال القهوة كمشروب الى تركيا عام ١٥٥٤ ، ونفس ما حدث فى البلاد العربية من معارضة وقع ايضا فى تركيا ، فقد حث رجال المعاوضة السلطان على اصدار قانون لمنع مضغ او شرب القهوة مستندين فى ذلك الى كل ما يصل تفكيرهم اليه من اسباب كاحتواء البن على كحول وانه مسكر ، ولكن خلفه امر باعادة شرب البن ولم يحدث بعد ذلك ما يمنع استعماله ٠

حقائق عن فنجان القهوة

والبن من المشروبات غير الروحية التى تحتوى على كافيين ٠٠ نشا فى المناطق الحارة بافريقيا ويستعمله ما يقرب من ثلثى سكان العالم ، والكافيين يستعمل فى الاغراض الطبية فضلا عن انه مدر للبول ومنبه للاعصاب ، غير انه فى حد ذاته ضار اذا ازدادت نسبه تركيزه فى المشروب ٠

وهو نادرا ما يصل الى تركيز ٢٪ فى البن والشاى الذى يستعمله ما يقرب من نصف سكان العالم ، والكاكاو الذى يستهلكه ما يقرب من ٣٠٠ مليون شخص ٠



فروع من نبات البن العربى تحمل اوراقا وزهورا وثمارا ..

وعلى وجه العموم فان التركيزات المعتدلة بالنسبة للبالغين لا تحدث اضرارا صحية ، ولكن الاسراف فى تعاطى كميات كبيرة او الادمان على تعاطيه له اضرار كثيرة .

ماذا تعرف عن البن ؟

والبن يعتبر من أهم نباتات المحاصيل المنشطة من الناحية التجارية ، وتعتبر افريقيا الموطن الرئيسى لاغلبيه انواع البن الاقتصادية ، ويعتقد انه عرف فى مديرية كافا باثيوبيا ، وربما جاءت تسميته من اسم هذه المديرية .

ويحتوى الجنس كوفيا (البن) على ٢٥ نوعا ، ثلاثة منها فقط ذات اهمية تجارية .. هى «البن العربى» وموطنه الحبشة وهو مصدر ٩٠٪ فى الاستهلاك العالمى ، وبن الكونغو والبن الليبيرى وموطنه الساحل الغربى لافريقيا وهو من ارذأ الانواع .

اما البن العربى فهو شجيرى جميل .. يبلغ طوله من ٥ ـ ١٠ امتار ، وأوراقه ناعمة عريضة دائمة الخضرة وتحمل فى ازدواج ، والازهار بيضاء شذية ، توجد متجمعة فى آباط الاوراق ، والثمار لبية لحمية صغيرة ، وقد سمى بالبن العربى لان اول عينة وصفها لينيوس كانت من جنوب الجزيرة العربية .

ويعتقد الافريقيون ان تناولهم لمشروب القهوة معا يعتبر رمزا لتوليد المحبة بينهم ، وان تناول شخصين لثمرة واحدة يؤلف بينهما .

وتنتشر عادة مضغ ثمار البن الجافة بين المسافرين فى رحلات طويلة وفى جو حار .. ويقال انها تساعد كثيرا على مقاومة تأثيرات الحرارة المرتفعة والجفاف ، خاصة وأن الثمار الناضجة لتلك الانواع حلوة الطعم .

ان التاريخ لم يثبت بصفه قاطعه وقت دخول البن العربى او زراعته فى الجزيرة العربية ، ولايوجد دليل قاطع على انه كان مزروعا بالجزيرة العربية فى القرن الثالث عشر ، كما لم يرد ذكره فى القرآن او الوثائق التاريخية ، ولكن اكدت بعض الوثائق ان البن العربى تمت زراعته فى القرن الرابع عشر ، ولم تمتد زراعته بخلاف الجزيرة العربية حتى اوائل القرن السابع عشر .

وقد انتقل استعمال البن الى اوربا عن طريق طبيب باطنى المانى الجنسية يدعى راؤوت ، حيث كان أول من نبه الى أهمية وانتشار البن، ولو ان اوربا لم تبدأ استعماله الا فى سنة ١٦٠٠ ، حين افتتح احد الاشخاص محلا فى فينيسيا لاستيراد البن من تركيا وتوزيعه فى ايطاليا ثم الى فرنسا التى بدأت استيراد محامص ومطاحن البن من تركيا عام ١٦٤٤ .

اما الاسكندرية فقد بدأت فى تصدير البن عام ١٦٦٠ الى مرسيليا وفى اقل من عشر سنوات انتشر

استعمال البن فى بلاد اوربا بين الطبقات الارستقراطيه ، وقد امضت البلاد العربيـة قرنين كاملين وهى تمد اسواق العالم بالبن .

وتحتل البرازيل مكان الصدارة فى انتاج البن حاليا ، اذ يبلغ حوالى نصف انتاج العـــالم ، كما تنتج بعض دول امريكا اللاتينية كميات لا بأس بهـا من محصـول البن ، وكذلك امريـكا الوسطى وجزر الهند الغربية وشرق افريقيا .

وعموما تقدر واردات العالم من البن فى عام ١٩٧٠ بحوالى ٣٫٦٠٠٫٠٠٠ طن فاحتـل بذلك المركز الثانى بعد البترول فى التجارة الدولية ، وتعتبر الولايات المتحدة اهم الدول التى تستورد البن تليها فرنسا ثم المانيا الغربية وايطاليـا والسويد .

الثمـار

تعقد الثمار بغزارة من الازهار التى تتكون فى ابـط الأوراق الزوجية على الافرع الجانبية ، ويبلغ متوسط محصول الفدان من حبوب البن فى الاشـجار التى يتراوح عمرها بين ٣ و ٤ سنوات حوالى ٢٦٠ كجم والثمرة الناضجة بعد نموها تتغير فى الشكل من الاسطوانى الى شبه البيضاوى ، ويكون قطرها حوالى نصف بوصة واكثر قليلا فى الارتفاع واللون الخارجى للثمـار الناضجة يكون احمر قانيا .

ويطلق على الثمار قبل استخراج البذور منها ثمار حجرية صغيرة ، كما يطلـق على محصول الثمـار الطازجة الجمع « محصول الثمـار الحجرية » وتحتوى الثمرة العادية على بذرتين كل منهما ذات شـكل نصف دائرى من ناحيـة ، ومن الناحيـة الاخرى حيث تتقابل البذرتان يكون شكل البذرة مسطحا وتكون كل بذرة مغلفة بغلاف فضى رقيق ويفصل بينهما غلاف جلـدى صلب بيـن السطحين المنبسطين للبذرتين داخل الثمرة .

وفى بعض الانواع توجد بالثمرة بذرة واحدة بيضاويه مع وجود شق غائر من ناحية واحـدة وفى جاوة وجد ان نسبة هذه الثمار وحيـدة البذرة تكون اكبر حينما تكـون نسبة عقد الثمار صغيرة والمحصول ضعيفا ، وربما يعزى ذلك الى عـدم كفاية التلقيح .

بعد نزع الاغلفة الخارجيه للثمرة وتجفيف البذور واعدادها للتسويق يصبح وزن البذرة المجهـزة حوالى ١٣ – ١٧ ٪ من وزن الثمـار الكلى عند الجمع ، اى ان اغلفة الثمـار تكون اكبر نسبة من وزنها .

وتحتوى حبات البن المحمص من ٧٥ر٪ الى ٥ر١٪ كافين (وهـو المادة المنبهة) ، كما تحتوى على زيت طيار يسمى كافيتول وهـو سبب الرائحة والطعم .

وحبوب البن غنيـة بالبروتين والفوسفور والبوتاسيوم فضلا عن احتوائها على نسبة مرتفعه « لحد ما » من المواد الكربوهيدرائية ،كما يوجد بها زيت دهنى يميل الى التعطن اذا ترك البن المطحون مدة طويلة .

تجهيز واعداد البن للتسويق

لتجهيز حبـوب البن واعدادها للتسويق او الاستهلاك بعد جمع الثمار الناضجة من الاشجار توجد طريقتان :

١ – الطريقة الجافة :

وتعتمـد هـذه الطريقـة على التجفيف الشمسي للثمـار بنشرها فى طبقة سمكها ٣ بوصات تقريبـا على « حصر » من الغاب او خيوط الرافيا او جريد نخيـل الزيت او ارضية الجرن على ان تكون جافـه وممهدة جيـدا ، وتترك الثمـار معرضة لضوء وحرارة الشمس لعدة اسابيع مع التقليب المستمر .
وعادة تجمع الثمار فى اكوام عند الغروب حتى يمكن حمايتهـا من الامطار .

وحينما تكون الثمار قد اوشكت على الجفاف يكون من السهل كسر الغلاف السميك الخـارجى وتكوم الثمار فى اكوام فى المخزن حتى تكون درجة الجفاف النهائية ثابتـة مع حدوث فقد خفيف للرطوبة «تعرق» وهذه الاحتياطات مع تجنب التعرض لسقوط الامطار عليهـا تعمل على حفظ اللون الاخضر فىحبوب البن. ويمكن بهذه الطريقه خزن الثمـار الجافة لمدة اشهر او تنزع اغلفتهـا فى الحال .

وتستعمل فى كسر الاغلفة طواحين صخرية « رحاية » تكسر الاغلفـة وتفصلها عن الحبوب ، وتتم بعـد ذلك عملية التذرية وهى يدويه وذلك بوضع الثمار واغلفتها المتكسرة فى اناء مسطح حتى تتطاير القشور فى الهواء .

وفى المزارع الحديثـه توضع الثمار الجافة فى آلات خاصة تشبه الى حد كبير ماكينة فرم اللحوم تدار باليد فتنشـق وتتكسر القشـور الخارجية .

بعـد ذلك يجرى التخلص من القشور فى ماكينات التذريـه وهى عبارة عن عجلة كبيرة لها ٤ مراوح

عريضة من الخشب عند ادارتها تعطى الهواء الذى يذرى القشور وتسقط الحبوب على لوح خاص يوجهها الى اكياس قماش ٠

وهذه البذور تعد للشحن الى اوربا بالسفن حيث تحمص الحبوب وتطحن وتباع فى شكل مسحوق ٠ وفى غرب افريقيا يحمص البن ويطحن فى المنازل ٠

٢ ـ الطريقة المبتلة :

معظم محصول مزارع البن يجهز بالطريقة المبتلة لانها اسرع من الطريقة الجافة ، وذلك بان تجمع الثمار عند اكتمال نضجها ، ثم توضع بين اسطوانات خشبية شبه مفككة لخدش جميع الثمار التى تمر بينها ، ثم يجرى تخمير الثمار بوضعها فى احواض أسمنتية عميقة ممتلئة بالماء وتترك بها من ١٢ ـ ٢٤ ساعة ٠

بعد ذلك تؤخذ الحبوب وتغسل جيدا لازالة القشور واللب ثم تصفى وتجفف فى الشمس او بالمراوح الهوائية او الطرق الصناعية الاخرى ٠ وفى المزارع الصغيرة بغرب افريقيا تطرق الثمار الناضجة بوضعها فى « رحاية صخرية » ثم تخمر حتى يمكن التخلص من الاغلفة السميكة واستخلاص الحبوب منها ٠

والبن الليبيرى الاكثر انتشارا بمزارع غرب افريقيا يلاحظ ان اغلفة ثماره سميكة ، ولذلك يحتاج من ٤ـ٥ ايام لاتمام التخمر ، ويجرى بان تكسر الاغلفة الخارجية بالطرق العادية الميكانيكية ثم توضع هذه الثمار فى صناديق مع لفها جيدا باوراق الموز لتخميرها ، وتتحلل الاغلفة السميكة ثم تؤخذ هذه الثمار بعد مضى هذه المدة وتوضع بالصناديق فى مجرى النهر وبعد ذلك يصبح من السهل نزع الحبوب من الأغلفة باليد ٠

وقد لوحظ ان عملية كسر الاغلفة الخارجية للثمار هامة جدا ، لانه اذا لم تكسر هذه الاغلفة فان عملية التخمر لن تؤثر عليها ، لان الحبوب فى هذه الحالة تكون محاطة بالمادة المخاطية ، وهذه المادة ليس من السهل التخلص منها بعد ٤ ـ ٥ ايام اللازمة للتخمير ٠

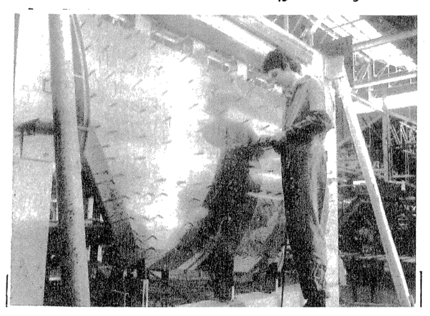
واثناء عملية التخمر تنشط البكتريا فى الطبقة السكرية الغروية التى تفقد لزوجتها وتصبح سائلا خفيفا يتخلص منه بسهولة بعملية الغسيل ٠ لهذا يجب العناية التامة فى عملية تكسير الغلاف السميك لكل ثمرة حتى يمكن ان يتاثر جيدا بالتخمر ٠

بعد اجراء عملية التخمر يصبح من السهل التخلص من الأغلفة بالغسيل فى الماء ، ثم تنشر الثمار لعدة ايام مع التقليب الكافى حتى تجف ، او تجفف بوضعها فى مجففات خاصة ، وبعد التخلص من الاغلفة جميعها تدرج الحبوب حسب الحجم ليكون التحميص بالدرجة المتساوية ، وايضا للحصول على الانواع الممتازة ذات السعر المرتفع٠

وعموما فان البن المجهز بالطريقة المبتلة يكون طعمه اجود وثمنه اغلى منه فى المجهز بالطريقة الجافة ٠

دقة عالية فى صناعة الابواب للطائرة الجامبون

فى تصميم الطائرة «الجامبو ـ ٧٤٧» الضخمة يوجد ١٤ بابا سفليا ، وذلك لتسهيل وضع حاجات الركاب وللتموين وغيرها ٠ والباب السفلى يختلف عن الباب العلوى ، فهو يحتاج الى دقة عالية جدا فى صناعته ، ويحتاج الى خبرة واسعة ٠ لذلك وضع تصميم خاص لهذه الابواب ، بحيث تتوافر فيه المواصفات المطلوبة ٠٠



رحلة الأميبا القاتلة

من الأنف إلى مخ الإنسان

د. سمير ابراهيم غبور
معهد البحوث والدراسات
الافريقية جامعة القاهرة

كان من المعروف ـ حتى وقت قريب ـ عن طائفة الأميبات انها حيوانات بريئة او محدودة الأذى . ولكن هذا الوضع تغير الان . ونذكر القارىء الكريم بأن .

الأميبات حيوانات وحيدة الخلية، مجهرية الحجم ، قد تكون غير طفيلية (طليقة)او طفيلية(*) وتعيش الأميبا الطليقة في مياه البرك والمستنقعات العذبة زاحفة على طين القاع او اسطح النباتات المائية ، وبعض الانواع النادرة منها تعيش فى المياه المالحة وتتغذى الاميبا الطليقة على البكتريا وما شابهها بتكوين فجوات غذائية .

اما الأميبا الطفيلية فتعيش داخل جسم الانسان واجسام بعض الحيوانات فىالقناة الهضميةوتتغذى على ما تحتويه الامعاء من بكتريا وفضلات الغذاء ، ويطلق على هذه المجموعة اسم « انتاميبا » تمييزا لها عن الأميبا الطليقة ، ومن امثلة الاميبا الطفيلية طفيل « انتاميبا هستوليتيكا » الذى يسبب للانسان مرض الزحار الأميبى (الدوسنتاريا الأميبية) ، والذى يعيش داخل انسجة الأمعاء الغليظة على الغذاء بالدم . وهو مرض متعب ولكنه ليس بقاتل .

ولكن تواترت الأنباء عن حدوث وفيات فى الانسان بلغ عددها ٢٥ حالة حتى عام ١٩٦٨ بسبب الاصابة بانواع من الأميبا لم تكن « انتاميبا هستوليتيكا » ، وأمكن اثبات أن احد هذه الوفيات كان بسبب نوع من جنس « نيجليريا » ولم يمكن التاكد من الطفيل المسئول عن الوفيات الأخرى : هل كان من نفس هذا الجنس أم من جنس آخر اسمه

مطلوب الاهتمام بحمامات السباحة وأصول الصحة العامة

« اكانثاميبا » ، وعلى اى حال فقد وجد ان بعض المصابين كان قد سبق لهم السباحة فى مياه عكرة ، مما يرجح ان تكون الأميبا قد دخلت أفواههم او انوفهم بهذه الوسيلة .

وكان الظن حتى عام ١٩٦٧ ان انواع هذين الجنسين الاخيرين من حيوانات التربة او الطين فقط ، ولكن اكتشف وجودهما فى حلوق ٧و١ فى المائة من عينة اشخاص لا يعانون من اية اعراض واضحة فى الولايات المتحدة الامريكية ، اما فى حالة المتوفين ، فقد كانت الاصابات الناشئة عن توغل الأميبا فى انسجتهم ، عبارة عن تهتك فى انسجة الأنف والمخ والرئتين ، وكانت اصابات المخ تشبه الاصابات الناشئة عن الالتهاب السحائى المخى فسمى المرض الجديد « الالتهاب السحائى المخى الأميبى » .

ونظرا لخطورة الموضوع ، فقد عقد فى معهد طب المناطق الحارة بمدينة « انفر ببلجيكا » مؤتمر دولى عن « الالتهاب السحائى المخى الأميبى » فى أواخر عام ١٩٧٣ ضم علماء من ٩ دول ، والقى فيه عشرون بحثا عن هذا المرض الخطير الجديد .

وقد افتتح رئيس المؤتمر المناقشات بأن اعلن انه حتى لحظة انعقاد المؤتمر سجلت ٧٥ حالة من « الالتهاب السحائى المخى الأميبى » (ا . س . م . م) فى ست دول هى : الولايات المتحدة الامريكية ، تشيكوسلوفاكيا ، استراليا ، نيوزيلاندة ، بلجيكا وانجلترا . وقد توفى كل المرضى عدا اثنين فى مدد قصيرة جدا ، وكان معظم المرضى اطفالا او مراهقين سبق لهم ان سبحوا قبل اصابتهم ببضعة ايام فى حمامات سباحة أو انهار او بحيرات ، وعندما فحص الباحثون عينات من السائل المخى الشوكى للمرضى باساليب الفحص الأميبى تبينوا ان به اميبا من جنس نيجليريا الذى كان يفترض انه غير طفيلى وانه لا يعيش الا فى التربة وفى المياه العذبة .

وقد يبدو عدد المرضى قليلا ، ولكن هذا العدد القليل قد لا يعبر فى الحقيقة عن مدى انتشار هذا المرض لان الكشف البكتريولوجى المعتاد للسائل المخى الشوكى فى حالات الاصابة بالالتهاب السحائى والذى يهتم بالكشف عن بكتريا الكرويات

(*) انظر العدد ٦ ص ٢٧-٢٩ من هذه المجلة للمزيد من المعلومات عن « التطفل » .

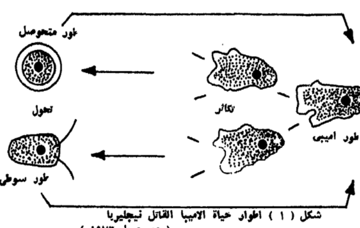
المسببة للالتهاب السحائي لا يسمح باكتشاف الاميبا ، اذ ليس فى قدرته ذلك ، ولهذا لا يمكن الجزم بمدى انتشار المرض الأميبي الا بفحص السائل المخى الشوكى فى كل الحالات التى لا يعثر على مسببها البكتيرى .

وليس مرض (ا . س . م . م) هو الوحيد الذى يمكن ان يصاب به الانسان بسبب هذين الجنسين الجديدين فى قائمة الأميبا الطفيلية. فهناك أيضا حالات مرضية مشابهة وان كانت مدتها أطول ويتسبب فيها نوع من جنس اكانثاميبا وهو منتشر فى كل البيئات . ويشتبه ايضا فى ان كلا من الجنسين نيجليريا واكانثاميبا قد يتسببان فى احداث مرض ثالث اقل خطورة من السابقين ويشبه الالتهاب السحائى الفيروسى .

ويشتبه فى أن كلا من الجنسين ايضا قد يتسببان فى احداث اصابات رئوية عند الحيوانات المستأنسة ، فعلى المستوى المعملى ، ثبت ان كثيرا من سلالات نيجليريا و اكانثاميبا المعزولة من التربة أو من المياه العذبة ذات ضراوة شديدة اذا حقنت بها الفئران او القردة سواء داخل المخ أو داخل البريتون أو اذا اعطيت ببساطة على شكل نقط فى الأنف ، وتموت الضحايا بسرعة بأعراض تشبه كثيرا اعراض (أ . س . م . م) بالاضافة الى اصابتها بالتهابات رئوية .

ومن ذلك نرى ان سلالات الاميبات التى تغتذى عادة بالبكتريا يمكنها ان تغير نمط غذائها بسرعة وان تتكيف للحياة داخل انسجة الجسم الحى بمجرد دخولها فى مجموعات كبيرة الى داخل الجسم او على سطح الغشاء المخاطى المبطن للانف من الداخل .

ان اكتشاف امراض جديدة تتسبب فيها الاميبا الطليقة يثير عديدا من الاسئلة : فهل أنواع الاميبا التى اكتشفت فى السائل المخى الشوكى أنواع منتشرة حقيقة فى البيئة المحيطة بنا ؟ واذا كانت



شكل (١) اطوار حياة الاميبا القاتل نيجليريا
(عن جريل ١٩٧٢)

هناك انواع غير ضارة واخرى ضارة فكيف يمكن التمييز بينهما ؟ وكيف يمكن لهذه الأميبا اختراق دفاعات الجسم والتغلب على مقاومته الطبيعية ؟ وكيف يمكن لها التكيف للحياة داخل الأنسجة الحية ؟ فى وسط لم تتعود عليه ؟ ..

ومن الناحية العملية ، كيف يمكن تشخيص المرض قبل استفحاله ؟ وهل هناك أشخاص أكثر استعدادا من سواهم للاصابة بهذه العدوى ؟ وما هى وسائل الوقاية من هذه العدوى ؟ وما هى التعديلات التى يجب ادخالها على قوانين ومواصفات مياه الشرب ومياه حمامات السباحة لمنع هذه العدوى ؟ وهل يجب التأكيد على القضاء التام على هذه الاميبا فى هذه المياه ؟ أم يكتفي بالقضاء الجزئى عليها كما هو الحال بالنسبة للبكتريا ؟

اعراض ا . س . م . م . وعلاجه

امكن تحديد سير المرض فى اربعة ادوار واضحة كما يلى :

* دور حضانة غير ثابت المدة يتراوح بين يوم وسبعة أيام

* الظهور الفجائي لثلاثة اعراض مميزة ومتصاحبة هى الصداع والقيء وارتفاع درجة الحرارة ويستمر هذا الدور ثلاثة أيام .

* دور سحائي يبدى فحص السائل المخى الشوكي خلاله وجود الصديد وكثرة من الأميبا مع خلوه من البكتريا .

* دور مخي يتطور بسرعة ويكون خط رسم المخ الكهربائى خلاله مستقيما ويصعب التنفس بحيث يجب استخدام جهاز التنفس الصناعى وتحدث الوفاة بالسكتة القلبية .

وقد عرض احد المشتركين فى المؤتمر نتائج دراسته عن الباثولوجيا التشريحية التى اجراها على امخاخ المرضى المتوفين ، وقال ان الصورة التشريحية للاصابات الادمية تشبه تلك التى لوحظت فى الحيوانات ، فاصابة المخ تأتى عن طريق الأنف حيث تتكاثر الأميبا على الغشاء المخاطى المبطن للأنف وتسير خلال اعصاب الشم الى البصيلات الشمية والأغشية السحائية ومنهما الى تجاويف المخ وقشرته ثم المخيخ ، وأمكن اكتشاف الأميبات فى الفجوات الناتجة من تحلل انسجة المخ ، كما لوحظ أن ردود الفعل الالتهابية لم تحدث الا بعد دخول الأميبا بوقت طويل نسبيا مما يدل على ضعف مقاومة الضحايا .

انتشار الاميبا فى البيئة المحيطة

اذا كانت الاميبا تشكل خطرا على الصحة العامة ، فانه من اللازم معرفة الاماكن التى تتواجد فيها .. وهى فى الحقيقة منتشرة فى العالم كله وفى كل البيئات ، فهى تعيش على الاسطح المبللة فى اى مكان وفى اى تجاويف حتى انها قد توجد فى أجسام كثير من الفقاريات واللافقاريات ، وقد اشارت بحوث اعضاء المؤتمر الى أهمية حصر هذا الانتشار ومعرفة مداه.

واذا تذكرنا ان الاميبا تكثر فى المياه وعلى سطح التربة ، وعلى اسطح النباتات ، وان حويصلاتها توجد على الاتربة العالقة فى الهواء، فلا نندهش اذا علمنا انها توجد أيضا على جدران انابيب شبكات المياه والصنابير ومرشحات الرمل وحتى فى اعمدة الراتنجات المبادلة للايونات ولا تخلو منها ايضا زجاجات المياه المعدنية ، وقد تطورت مواصفات مياه الشرب النقية وطرق فحصها على أساس تواجد بكتريا الامعاء لكى يتاح اكتشاف تلوث مصادرها بالفضلات الادمية ، دون ان تعطى اعتبارا لاخطار محتملة للاميبا ، وهذا أمر يجب ادخاله فى الحسبان من الان فصاعدا ، وفى هذا الخصوص ، فان ضمان توزيع الماء النقى خاليا من الاميبا فى منتهى الصعوبة لان التلوث بالاميبا يمكن ان يحدث من جدران الانابيب ، ومن التسرب خلال الطريق ومن اعمال الاصلاح ومن الصنبور عند المستهلك نفسه !

ولا تقتصر خطورة العدوى على المياه العذبة ، لإن الجنس اكانثاميبا يوجد فى المياه المالحة ايضا ، ولكن لم تسجل حالة اصابة بمرض (ا . س . م . م) اثر الاستحمام فى مياه مالحة حتى الان .

وقد شاع الاستحمام فى المياه الدافئة الناتجة من المفاعلات الذرية عند الشواطىء التى اقيمت عليها مثل هذه المفاعلات ، ويمكن ان تكون حمامات السباحة المدفأة صناعيا او المعرضة للشمس او فى ينابيع مياه دافئة او فى انهار أو بحيرات تصرف فيها مياه ساخنة من مصانع أو محطات طاقة بيئة صالحة لهذه الاميبا الخطرة التى تعشق الدفء .

مستوطنات الفضاء يعيش فيها البشر قبل نهاية هذا القرن .. !

اننا نمتلك الأن ، القدرة التكنولوجية على اقامة مستوطنات وتجمعات بشرية ضخمة فى الفضاء ، داخل محطات « وجزر » فضائية كبيرة صناعية ، يوفر لها المناخ والجو الملائمين ، حيث يستطيع الرجال والنساء فى المستقبل ان يرتادوا طريقا جديدا نحو « حدود » جديدة لحضارة الانسان : انها « الحدود العالية » .ويعتقد البروفيسور جيرارد اونيل ، عالم الطبيعة والطبيعة الفلكية بجامعة برينستون الامريكية ،والذى كان صاحب اول نداء الى اقامة المستوطنات الفضائية و « أستعمار » الفضاء فانطلق بتلك الفكرة التى ربما كانت هى «الصيحة» المناسبة لعصرنا ، مثلما كانت صيحة « الابحار غربا للوصول الى الشرق » فى عصر الكشوف الجغرافية، ٢٠٠٠ بقليل .

وقد كتب البروفيسور انيل مؤلفه الجديد « الحدود العالية » وقدمه لكى يكون دفاعه البليغ وحجته المقنعة ، حيث يوضح احتياجنا ــ اى احتياج البشرية بشكل عام ــ الى البدء فورا فى الاعداد لاقامة المستوطنات الفضائية،ويوضح الفوائد والمكاسب التى ستحصل عليها الانسانية كلها من هذه المستوطنات .

ويتنبأ اونيل بأن يكون احد المهام الرئيسية الاولى لاول ما سيبنى من « المستعمرات» الفضائية،وان تتحول هذه المستعمرات الى قواعد فضائية تابعة للارض تقام عليها محطات هائلة لجمع الطاقة الشمسية وضخها فى شكل حزم اشعاعية قوية الى الارض . واقترح اونيل انتكون المستعمرات الجديدة ، أشبه بمراكز الحدود الصحراوية القديمة فى الغرب الامريكى ، مكتفية ذاتيا ، على ان تشيد بمواد معدنية تؤخذ من القمر ، وتوضع فى مدارات ثابتة فى منطقة قريبة من القمر نفسه ، بحيث تدخل فى نفس مدار القمر الطبيعى حول الارض .

ويقول البروفيسور اونيل ان «الجزيرة الاولى» ، التى ستكون مستعمرة تستوعب نحو عشرة آلاف شخص ، ستكون على شكل دائرة يبلغ قطرها نحو ٤٦٠ مترا ، يخترقها عموديا بناء ضخم يصل طوله الى نحو ٥٠٠ متر ، ومكون من عدة طوابق ، تقسم بدورها الى طوابق اصغر وتتكون من مساحات شاسعة للمرافق والملاعب والمساكن ، وتدور الدائرة حول نفسها لتحصل على قوة الجاذبية الخاصة بها ، وعلى اطرافها تثبت مجموعة من المبانى المعدنية التى تتصل بعضها بالبعض عن طريق الانابيب الممتدة فى محيط الدائرة ، وتتصل بالبناء المركزى بالانابيب الثلاث او الاربع التى ستقطع الدائرة عرضية وتمر بالمركز ، حيث يوجد الطابق الذى يضم الحاسبات الالكترونية ، ومحطات الطاقة ، ومراكز القيادة والتوجيه ، وتزود جميع المبانى وخطوط انابيب التوصيل بدروع متينة ومرنة وتصمد لدرجات

ولكن يبدو أن القضاء على الاميبا بكل انواعها فى حمامات السباحة أمر ممكن ، فقد أوضح فريق من العلماء الفرنسيين ان الكلور فعال ضد الاميبا ولكن تتوقف فعاليته على الرقم الايدروجينى (الذى يعبر عن درجة الحموضة او القلوية) للماء وعلى الاملاح الموجودة به وعلى درجة الحرارة . وقد بين هذا الفريق ايضا ان الاميبا الطليقة تموت عند تركيز نصفه الى واحد ميلليجرام كلور فعال لكل لتر ماء ، ومثل هذا التركيز لا يؤذى المستحمين ويزيد من الحد الادنى المنصوص عليه فى المواصفات الفرنسية ، والذى يبلغ ٣ر مجم كلور فعال لكل لتر ماء ، ولكى يكون هذا التركيز فعالا يجب ان يكون الرقم الايدروجينى بين ٤ر٧ ، ٦ر٧ والا تكون هناك نسبة عالية من المواد العضوية ، كما يجب تخليص الماء من املاح الحديد والمنجنيز التى تفقد الكلور فعاليته ، ويجب كذلك اتباع تعليمات صارمة فيما يتعلق بتجديد مياه حمامات السباحة ودرجة تردد السابحين ونوع المواد المغمورة وحالتها وان يحترم السابحون أصول الصحة والنظافة العامة ، وقد ادى عدم اتباع هذه التعليمات الى استمرار ظهور الأميبا القاتلة فى حمامات السباحة فى كثير من المدن الفرنسية وخاصة فى مدينة ليون .

واذا كانت الأميبا الطليقة تتحول الى طفيلية فى المياه الدافئة ، وتصيب أشخاصا مناعتهم الطبيعية ضعيفة ، وتقضى عليهم فى ايام معدودات ، فكم يا ترى من الاصابات حدثت فى بلادنا الدافئة ومرت دون تسجيل لعدم الانتباه الى الفحص المجهرى الأميبى ولعدم الشك فيها .

الحرارة المرتفعة لحماية المستعمرة من النيازك او هجمات الاعداء المحتملة .

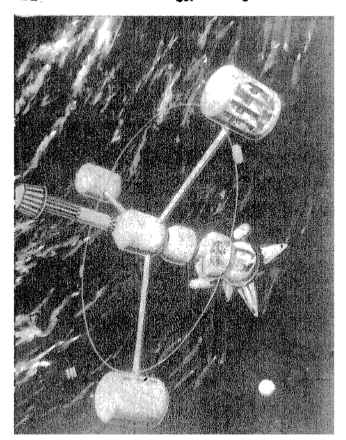
أما الجزيرتان الثانية والثالثة ، فلايمكن الشروع فى بنائهما الا بعد استقرار الحياة وتطوير العمل فى الجزيرة الاولى ، ويمكن بناؤهما امابمواد يتم تصنيعها فى القمر من الخامات القمرية نفسها ، وهى متوافرة بكثرة هائلة ، واما من احد النيازك الضخمة التى يمكن اصطيادها وتثبيتها بمعدات قوية وتغطيتها باغلفة خاصة وتحويلهاالى « كوكب » صغير ، يضم « مدينة » واحدة حيث يمكن ان يعيش عدة ملايين من الاشخاص . ويقول اونيل ،ان المواد الخام الثمينة متوافرة فى الفضاء بكثرة ووفرة لاتضاهيها الا وفرة الطاقة الشمسية المتوهجة التى لانهاية لها .

ومن الناحية الاقتصادية والاجتماعية ، يقول البروفيسور اونيل ،ان استعمار الفضاء ، يعد بتحسين ظروف الحياة الانسانية ،

ويقول اونيل أنه اذا ثبت صحة مشروعه من الناحيتين التكنيكية والاقتصادية ـ وهو يجزم بصحته ـ فانه واثق كل الثقة ان « ناسا » سوف تبدأ فى تنفيذ المشروعات التى تخطط لها بالفعل فى خلال حياتنا ، ولايشك اونيل فى أن بعض من يعيشون الان على الارض سيعيشون بقية اعمارهم فى الفضاء .

هل تحب أن تكون منهم ؟

تصميم خيالى وعام ـ وضع عام ١٩٧٠ ـ لاحدى محطات استعمار الفضاء ، الغرض منها ان تكون « معمل تجميع » مؤقتا للقطع واجزاء المستعمرة الكبيرة التى ستصنع على القمر او على محطة فضاء اخرى تستخدم كمصنع متنقل لاجزاء الجزر والمستوطنات الفضائية الكبيرة . ولكن المهم ان تصميم « معمل التجميع » يقوم على نفس الاسس التى يقوم عليها تصميم المستوطنات الكبيرة .





... وقال أجدادنا المصريون القدماء ..

إذا كان بيتك من زجاج فلا تقذف الناس بالحجارة

اقدم آنية زجاجيه عرفتها الانسانية من العصر الفرعونى .

دكتور مهندس محمد سهان سويلم

هناك قول مأثور ينصح الانسان بعدم قذف الانسان بالحجارة طالما بيته من زجاج ، والقول الى جانب حكمته الواضحة يشير الى عدة دلالات ، منها ان الزجاج مادة هشة لا تحتمل الصدم او الطرق ، كذلك يوحي القول بمعرفة الانسان للزجاج منذ زمن بعيد · ولانه رخيص الثمن وينتج من خامات قل أن تتواجد بهذه الكثرة والانتشار ، كما انه يتحمل الظروف الجوية وعوامل التعرية ، فلا يصدأ ولا يتآكل ويظل صالحا للاستخدام لمئات السنين . لهذا شاع استخدام الزجاج فى كل ارجاء العالم .

والزجاج لا يصيبه العفن او التلف ، وهو غير مسامي ، والاوعية الزجاجية اذا احكم غطاؤها منعت نفاذ الهواء الى محتوياتها ، ولا يتاثر بالاحماض فيما عدا حمض الهيدروفلوريك الذى استخدمه الصانع فى أعمال النقش والكتابة على الزجاج ، ولذلك تحفظ المستحضرات الطبية والاحماض وغيرها من السوائل فى عبوات زجاجية .

الزجاج والتاريخ ومصر :

اثبت الاثريون أن مصر الفرعونية عرفت الزجاج قبل اية دولة اخرى فى العالم القديم ، وذلك بما عثروا عليه من اوان وقدور زجاجية يرجع تاريخها الى ٤٠٠٠ سنة مضت ابان عهد الاسرة الثامنة عشرة (شكل - ١)

والوثائق التاريخية لم تذكر كيف اكتشف الفراعنة الزجاج ، ولم يجب رجال الآثار على هذا التساؤل .. بل تصدت للرد عليه وشرحه نظرية تكنولوجيا الطبيعة التى تشير الى : ان الارض بتكوينها الجيولوجى تضم كل الخامات اللازمة لصناعة الزجاج مثل الجير والرمل واكاسيد الاقلاء ، وحجر الجير يسمى علميا كربونات الكالسيوم ، ويوجد فى الطبيعة على عدة صور « كالحجر والرخام وقشر البيض وصدف المحار واللؤلؤ الطبيعى » ، واذا سخن بشدة ينفصل منه غاز ثانى اكسيد الكربون ومخلفات الاكسيد الذى يعرفه الناس باسم الجير الحى ، ويوجد الرمل بمايعادل ١٢٪ من وزن الصخور والتربة الارضية ، كما يتحد الرمل مع بعض العناصر مكونا سيليكات بنسبة تصل الى ٤٨٪ من الصخور والتربة ، وعلى ذلك فلا يقل ثانى اكسيد السيليكون (الرمل) عن نسبة ٦٠٪ من وزن القشرة الارضية بشكل أو بآخر .

واكاسيد الاقلاء لا توجد منفردة فى الطبيعة بل تتكون فى الرماد المتخلف من حرق اشجار الغابات الساحلية ، ومن هنا يكون المدخل الى الزجاج ، فعندما تضطرم النار فى الغابات تقلل اكاسيد القلويات من درجة انصهار الرمل والجير ويسيل المصهور الزجاجى بعيدا عن منطقة الحريق ويتجمد بعد خمود النيران .

ولقد شدت انتباه الانسان الاول تلك الكتل الشفافة اللامعة واستطاع بالملاحظة والمثابرة كشف سرها ، وتوصل الى اسلوب بدائى حاكى به

الطبيعة ، وصنع الانسان الزجاج لاول مرة . وتمضى الايام وتنتقل الخبرة من الاجداد الى الاحفاد الى الفراعنة .. ويبقى سر صناعة الزجاج أسيرا بين جدران المعابد ، فلم يسمح الكهنة للخبرة المصرية القديمة بالانتشار ، الى ان دقت باب مصر جيوش الامبراطورية الرومانية . وما أن استقرت الامور للغزاة حتي دفع قادتهم الصناع الى الاسكندرية عاصمة الدولة آنذاك ، ومنها انتشرت حرفة صناعة وزخرفة الزجاج شرقا وغربا وشمالا الى اوروبا عبر روما . والى الصانع السكندرى يرجع الفضل فى قيام صناعة البللور والكريستال فى تشيكوسلوفاكيا وايطاليا والمانيا وفرنسا .

... وتمضى السنوات وبينما تتعاظم صناعة اوروبا ، تندثر صناعة الاسكندرية مع هبات رياح الدمار على الامبراطورية الرومانية ، ومن يومها لم يعد لصناعة الزجاج فى الاسكندرية شأن يذكر .

ومع الفتح الاسلامى عادت للقاهرة مكانتها فى عالم الحرفة ، وتألق الصانع القاهرى تألقا اخذ بالباب وعقول الامراء والحكام ، واستعاض سادة القوم بالمنتجات الزجاجية عن الاوانى والقدور الذهبية احكاما لمبادىء الشريعة الاسلامية ، ويعتبر عهد الفاطميين بحق العهد الذهبى للزجاج .

وفى العصر الحديث شغلت مصر بمشكلاتها ، وشغل المصريون بمقاومة أنواع من الحكم والاستعمار الاجنبى ، وانصرف الناس قسرا عن متابعة النهضة العلمية الاوروبية والثورة الصناعية الاولى ، وتجمدت صناعة الزجاج فى مصر فترة طويلة حتى عادت الروح لها فى الثلث الاول من القرن العشرين ، ومنذ هذه الحقبة والتطور يدفعها فى خطوات الى مزيد من التقدم .

البحث العلمى وصناعة الزجاج

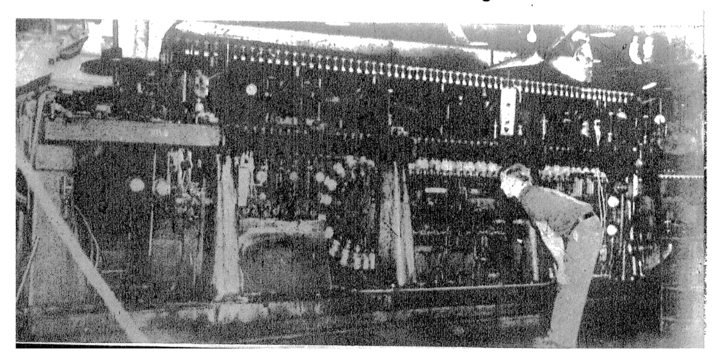
ان مؤازرة البحث العلمى لصناعة الزجاج لا يمكن تحديدها بموعد ، فمنذ فجر التاريخ والتطور فى علوم الكيمياء ينعكس بدرجة او باخرى على صناعة الزجاج ، لكن الحقيقة تؤكد ان ما حققته صناعة الزجاج فى الخمسين سنة الماضية فاق كل ما عرفته البشرية من الزجاج اضعافا مضاعفة .

وتعتبر انجلترا اول دولة فى العالم تبدأ عهد البحث العلمى الاكاديمى على الزجاج ، ففى عام ١٩١٥ افتتح لاول مرة قسم دراسات الزجاج وصناعته بجامعة شيفيليد ثم تلتها جامعات أخرى عديدة فى أوروبا وامريكا ، وطبقت نتائج الجهد العلمى على الخبرة الصناعية فاحتلت هذه الدول قمة التفوق الصناعى كما وكيفا وتقدمت صناعة الزجاج تقدما يعتبر طفرة بمقياس الزمن .

والزجاج مركب كيميائى شأنه شأن اى مادة كيميائية أخرى ولكنه يجمع بين متناقضات عديدة قل توافرها فى مادة اخرى ، ومن هذه الصفات ما يدهش ويجعل الانسان يقف متعجبا قبال هذا التباين ، فمن المعروف ان الزجاج اصلب من اى مادة حتى الصلب ولا يخدشه سوى الماس ، والزجاج لا يصمد حيال الطرق او الصدم وينهار ويخر صريعا ، ومع هذا يمكن لمكعب من الزجاج خال من العيوب مجابهة الاحمال الساكنة اكثر مما يستطيع مكعب آخر يماثله تماما من الصلب . والزجاج لا يحتمل الشد ويمكن كسر ساق زجاجية بمجرد شدها من طرفيها ، لكن نفس الزجاج اذا صنع بطريقة خاصة يتحمل الشد بما يناهز (½) مليون كيلو جرام على السنتيمتر المربع ويتفوق فى هذا الاختبار على أشد المعادن قوة وصلابة . وهو موصل ردىء للحرارة ، وغير موصل للتيار الكهربى .

وهناك نوع من الزجاج يذوب فى الماء ويرمز له كيميائيا باسم سليكات

ماكينة النفخ الآلى المستخدمة فى صناعة زجاج اللمبات الكهربية

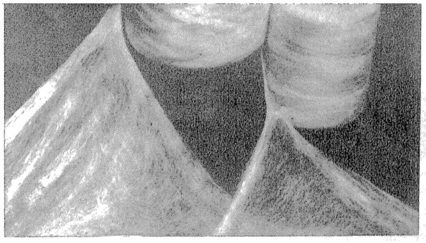


الصوديوم ويتكون من إتحاد ذرتى صوديوم ، وذرة سيليكون وثلاث ذرات أكسجين ، ويسمى الزجاج المائى وهو قابل للذوبان فى الماء ، ويدخل طرفا فى عديد من الصناعات فاذا طلى بمحلوله البيض حماه من التلف ، وإذا غمرت الستائر والاقمشة فى محلوله تقاوم الحرائق والنيران كما يستخدم فى لصق ورق الحائط ويضاف الى الصابون والمنظفات الصناعية .

وزجاج النوافذ مصهور متجمد ينتج عن تفاعل حجر الجير والرمل وكربونات الصوديوم ، وزجاج البيركس الذى تفضله ربات البيوت وتجدن متعة فى وضع آنيته متصدرة بعض المآدب ـ يتكون من مصهور يحتوى على ٨١٪ رمل ، ١٢٪ بوراكس ، ٢٪ أكسيد الومنيوم و ٥٪ صودا ـ ويتفوق على الزجاج الشائع بمعامل تمدد حرارى منخفض ولذلك فهو يتميز بقدرة على احتمال الصدمات الحرارية بين البرودة والسخونة دون أن ينكسر .

وهناك نوع من الزجاج يستطيع الإنسان أن يسخنه الى درجة الاحمرار ثم يلقيه فى الماء المثلج دون أن ينكسر ، وقد عرفه الاقدمون منذ فترة بعيدة وصنعوه من تشكيل بلورات الكوارتز * « رمل نقى »وتفوقوا فى زخرفته وحفره حتى اضحت آنية الكوارتز اعجوبة يتباهى باقتنائها نبلاء القرون الوسطى ، وتقدم للامراء والملوك هدايا ذات قيمة عالية .. وفى العصر الحديث تصنع هذه الآنية بصهر الرمل النقى فى أفران كهربية مخلخلة الهواء ، لكن لزوجة المصهور وصعوبة الصهر والتشكيل حالت دون انتاج زجاج الكوارتز باسعار مقبولة .. وتصدت البحوث العلمية للامر ، ونجحت التجارب فى انتاج زجاج الكوارتز الصناعى باسعار مقبولة .

* بلورات نقية من الرمل توجد فى الطبيعة تركيبها الكيميائى ثانى اكسيد السيليكون .

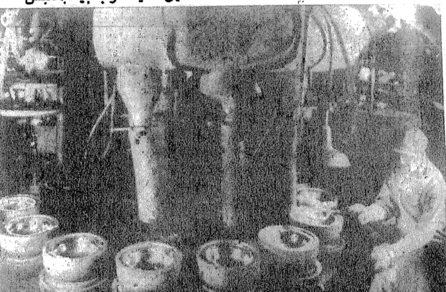


تجميع خيوط الزجاج تمهيدا لعملية الغزل .



نفخ الزجاج فى مراحله الاولى ثم استكمال التشكيل فى القوالب الخاصة

تشكيل الآنية الزجاجية بالكبس



ان الصانع لم يقف عند حد كما لم يتعثر الباحث أمام سد ، ففى عام ١٩٥٠ سجل عالم امريكى براءة اختراع عن صناعة زجاج تتغير شفافيته حسب شدة الاضاءة وتتلخص عناصر الاختراع فى ترسيب قدر ضئيل من املاح الفضة والذهب فى المصهور الزجاجى ، وعند تعرض الزجاج للاشعة فوق البنفسجية تتأثر الاملاح وتختزل الايونات جزئيا وتتحول الى ذرات الفضة أو الذهب مكونة سحابة رقيقة تغير من شفافية الزجاج ، ويستفاد بهذا النوع فى صناعة زجاج غرفة قيادة الطائرات والزجاج الامامى لبعض السيارات الفاخرة كما صنعت منه نظارات شمسية تعرف فى مصر باسم « الفوتوجراى » ففى الشمس تبدو النظارة معتمة تحمى اعين المكلومين من وهج الضوء وفى الظل تصبح أكثر شفافية من جراء تكوين جزىء الملح مرة أخرى .

وفى هذه السنوات تجرى التجارب على قدم وساق بشأن استبدال كوابل التليفونات المغذنية بكوابل اخرى من الياف الزجاج والبلاستيك ، ويمتاز هذا البديل بالقدرة على نقل الوف من المكالمات التليفونية على الخط الواحد دون ادنى تداخل بين المتحدثين ونأمل اللحاق بهذا التطور الكبير حتى تختفى أخبار لصوص الاسلاك التليفونية من صفحات الصحف ، والكوابل الزجاجية ، بحكم طبيعة الزجاج كمادة عازلة للكهرباء لاتحمل المكالمات كهربيا بل ستنقلها باشعة الليزر عبر الوسيط الزجاجى .

تكنولوجيا وتشكيل الزجاج

تبدا مراحل الصناعة باختيار انسب الخامات نقاء من الشوائب المعدنية خاصة اكسيد الحديد ، وتطحن الخامات طحنا دقيقا وتنقى بامرارها بين قطبى مغناطيس قوى، وتخلط جيدا مع كسر الزجاج الذى يعتبر من الخامات المطلوبة بشدة فى الصناعة ، وفى كثير من الاحيان تلجا مصانع الزجاج الى تشغيل فرن خاص بها لانتاج زجاج يعاد تكسيره وطحنه — واضافته الى الجير والرمل والصودا ، ويحقق اضافة كسر الزجاج سهولة صهر الخامات وتوفير بعض الطاقة الحرارية المستخدمة فى الافران . وتتراوح نسبة كسر الزجاج الى الخامات الاصلية من ١٠ — ٥٠٪ . وتصهر الخامات عند درجة حرارة تتراوح بين ١٣٠٠ — ١٦٠٠ درجة مئوية ، ويتم الصهر فى بواتق فخارية من الطينات الحرارية او فى افران خاصة تتحمل حتى ١٧٠٠ درجة مئوية ويترك المصهور فترة زمنية محددة للتخلص من غازات التحلل الحرارى لكربونات الكالسيوم والصوديوم والغازات الاخرى الذائبة مثل الاكسجين والنيتروجين وتصل الطاقة الانتاجية لافران الزجاج المستمرة حوالى ٩٠ طنا يوميا .

اوتصهر خامات الزجاج الراقى مثل زجاج البصريات فى بواتق من البلاتين ، وتحتوى الخامات على ٣٠٪ — ٨٥٪ أكاسيد الرصاص وبعض أكاسيد العناصر النادرة وصولا الى زجاج له أعلى كثافة نوعية مع ضمان نقاء الزجاج من اية شوائب .

والصهر فى بواتق البلاتين باهظ التكاليف ويضاف الى سعر الزجاج ١٠٪ من ثمن البلاتين فى كل صبة لتعويض الفاقد من البلاتين نظرا لترك المصهور حوالى ٣٠ ساعة فى البوتقة عند اقصى درجة حرارة ضمانا لانتشار المكونات ثم تخفض درجة الحرارة الى ١٠٠٠ مئوية وتبقى الكتلة عند هذه الدرجة لمدة تزيد على عشرة ايام ، ويعاد خفض درجة الحرارة ببطء شديد خلال فترة زمنية تناهز الشهر حتى تصل الكتلة الى درجة حرارة الغرفة ، ثم تنزع بوتقة البلاتين ، ويعاد تسخين الزجاج مرة اخرى ببطء شديد جدا للتخلص من الاجهادات الداخلية ويشكل على هيئة قوالب زجاجية . ويشترى منتجو الكاميرات والاجهزة البصرية هذه القوالب وتتولى مصانعهم استكمال صناعة العدسات بالمواصفات المطلوبة . وصناعة العدسات لا تتعدى قطع الالواح وتنعيمها الى الشكل المطلوب وتلميع الاسطح وطلاء العدسات النهائية بطبقة من فلوريد الكالسيوم تحت خلخلة هوائية تصل لحد الفراغ المطلق .

التصنيع والتشكيل

وبعد عملية الصهر تجرى عمليات التصنيع والتشكيل بطرق شتى منها :

١ — النفخ : عرفت طريقة تشكيل الزجاج بالنفخ منسذ عدة قرون ، وفيها يأخذ العامل قطعة من الزجل المنصهر على طرف انبوبة حديدية ثم يبدأ النفخ بفمه من الطرف الآخر مع ادارة الانبوبة باستمرار لضمان توزيع ضغط الهواء توزيعا عادلا . وتتشكل الكتلة على هيئة اسطوانية او كرية غير منتظمة وتنفخ ثم توضع فى قوالب معدنية لاخذ الشكل المطلوب (شكل ٢). ويمكن للعامل الماهر انتاج اشكال تجارية من الزجاج غاية فى الروعة والدقة ، وكثيرا ما تلجأ المصانع الكبرى الى طريقة النفخ اليدوى لتشكيل الزجاج الى منتجات غير مألوفة او يصعب انتاجها بالطرق الآلية .

وفى عام ١٩٢٦ قدمت شركة امريكية طريقة متطورة للتشكيل بالنفخ آليا لانتاج زجاج اللمبات الكهربية (شكل ٣) ، وبفضل هذه الآلة والتى تنتج الف وعاء زجاجى فى الدقيقة انتشرت الاضاءة الكهربية عبر العالم كله . ويدفع الزجاج للماكينة على هيئة شريط ليلتقى مع مجموعة متتالية من صمامات النفخ المتزايدة الضغط ، ويتشكل شريط الزجاج على شكل فقاعات تأخذ الشكل النهائى المطلوب بالضغط فى قوالب خاصة.

٢ — التشكيل بواسطة الطرد المركزى : هل رأيت صانع الفخار المصرى وهو يصنع كتلة من الطين

على عجلة الفخار التى يديرها بقدميه وخلال الدوران يشـــكل الكتلة باصابعه وتخرج فى النهائية بالشكل الفنى المطلـــوب . نفس الفكـــرة طـــورتها شركات الزجاج لانتـــاج شاشات التليفزيون ، فارق واحد لن تكون هناك اصابع يد ماهرة تشكل مصهور الزجاج ، بل ستتولى اجهزة حديثة دفع الزجاج المنصهر بقوة الطرد المركزى لتغطى جدران القالب المعدنى بالشكل والمقاس والسمك المطلوب ، بعـــدها تدخل الشاشات الى سلسلة من الافران لازالة الاجهـــادات الداخليـــة فى الزجاج .

٣ ـ التشـــكيل بالـــكبس :

وتستخدم هذه الطريقة للحصول على منتجات زجاجيـــة نمطية مثل الاكواب والاطبـــاق والعلب ويتم التشكيل آليا او يدويا ، وتوضع كتلة الزجاج فى قالب ذى شـــكل خـــاص ثم يضغط الزجـــاج بقـــوة بمكبس له تصـــميم للاطار الداخلى للزجاج المطلوب (شكل ٤) .

٤ ـ الزجاج المســـطح : ينتج الزجاج المســـطح بالدرفلة ، ففى المصانع الصغيرة يصب الزجاج المنصهر على موائد حديدية ، وكما تفعل ربة البيت بالعجينة عندما تفردها الى رقائـــــق بالاسطوانة الخشبية يقوم العمال بفرد الزجاج باستخدام درافيل من الحديد حتى يغطى تماما سطح المائدة ، والزجاج المنتج بهذه الطريقة يصل سمكه الى ٢ سم مثل المستخـــدم فى ابواب الفنادق الكبرى أما زجاج النوافـــذ فيتم سحبه آليا من فتحـــة طولية اعلى الفـــرن باستخدام درافيـــل حديدية مبردة بالماء بسرعة تتجاوز ٥ أمتار فى الدقيقة ، كما يمكن بهذه الطريقة عمل الزجاج المسطح المنقوش بحفر الرسم المطلوب على درافيـــل جهة واحدة من الزجاج .

٥ ـ خيوط الزجـــاج : يرتدى الكوريون ملابس شعبية من الزجاج وهو ملخص خبر نشر فى صحافتنا فاثار الدهشـــة ، لكنه خبر حقيقى ، فهناك عدة طرق لانتـــاج خيـــوط زجاجية ذات قوة شد عالية يمكن نسجها كما يغـــزل وينســـج القطن والصوف ، واشهر هـــذه الطـــرق ثلاث اثنتان للانتـــاج على المستوى الصغير وفيهما يعاد صهر الزجاج فى افران كهربية ويدفع المصهور تحت ضغط عال من فتحات ضيقـــة ليلتقى بهواء مضغوط فيتحول الى خيوط تجمـــع على بكـــرات ، او يسحب الزجاج من المصهور على شـــكل خيوط يبلغ قطرها ١ على مليون من البوصة ، وتبرم سويا لتكون « شلة » من الخيوط تصلح لاغراض شتى منها صناعة الملابس.

والطريقة الثالثة يترك الزجاج ليسيل عبر ثقوب ضيقة ويصطدم بالبخار ويتحول الزجاج الى الصوف الزجاجى الذى يستخدم فى العزل الصوتى والحرارى وفى عمليـــات صناعية كيميائية بالغة الحيوية .

تلوين الزجاج : بعض اكاســـيد المعادن تكسب الزجاج الوانا جميلة، فشوائب الحديد فى خامات الزجاج الرخيص تعطيه اللـــون الاخضر ، بينما اكسيد الكوبلت يعطى لـــونا ازرق واكسيد الكروم يعطى الزجاج اللون الاخضر الضارب ، والفلسبار يكون مع الزجاج لونا ابيض كاللبن وثانى اكسيد المنجنيز يضفى عليه اللون البنفسجى .

العالم يجتمع لدراسة تاريخ العلم

د . عبد الحافظ حلمي محمد
عميد كلية العلوم
جامعة عين شمس

وفد الى ادنبرة اكثر من ٧٥٠ عالما وعالمة ليشتركوا فى المؤتمر الدولى الخامس عشر لتاريخ العلم (١٠ــ١٩ أغسطس ١٩٧٧) . وفدوا اليها من نحو من اربعين دولة من اركان المعمورة كلها ، ففضلا من بلاد أوروبا والشرق الأوسط ، طاروا اليها من اليابان والشرق الأقصى شرقا ، وكندا والولايات المتحدة الامريكية غربا ، وقارة أستراليا فى أقصى الجنوب . وكانت أكثر الدول أعضاء بين المشتركين الولايات المتحدة الأمريكية (زهاء مائتى مشترك) ، والدولة المضيفة ــ بريطانيا (قرابة مائة وعشرين عضوا) .

والهيئة التى دعت الى عقد هذا المؤتمر الجامع ، والدورات الاربع عشرة السابقة عليه ، هى شعبة تاريخ العلم من الاتحاد الدولى لتاريخ العلم وفلسفته . وقد انتهز الاتحاد الفرصة فعقد جلستين لجمعيته العامة ، التى يحضرها الممثلون الرسميون للبلاد المشتركة فى الاتحاد الدولى . وكان الوفد المصرى مكونا من العضوين المصريين الوحيدين بالمؤتمر ، الأستاذ الدكتور محمود حافظ ، مقرر الشعبة القومية لتاريخ العلم وفلسفته بمصر ، موفدا من أكاديمية البحث العلمى رئيسا للوفد ، وكاتب هذه المجالة موفد من جامعة عين شمس التى ابدت فى الأعوام الماضية اهتماما ملحوظا بتاريخ العلم (انظر العددين ٩ ، ١٠ من مجلة العلم) . وفى الجلسة الأولى ، عرض على المجتمعين طلب مصر الانضمام الى الاتحاد الدولى ، واستمع الحاضرون الى التقرير الرائع الذى قدمه رئيس الوفد عن اعمال الشعبة القومية المصرية ، فقبلت مصر بالترحاب واجماع الاراء ، وكذلك سوريا الشقيقة (التى كانت ممثلة فى المؤتمر بثمانية أعضاء) . وهكذا أصبح عدد الدول الأعضاء فى الاتحاد الدولى لتاريخ العلم ثمانية وعشرين ، ليس بينهم من البلاد العربية الا مصر وسوريا . وفى الجلسة الثانية انتخب مجلس ادارة الاتحاد الجديد ، فانتقلت رئاسته من بروفيسور تاتون الفرنسى ــ والذى كان هو ايضا رئيسا للمؤتمر والجمعية العامة ــ الى بروفيسور جريجوريان من الاتحاد السوفييتى . أما الأمانة العامة للاتحاد فلم تبتعد كثيرا ، اذ أنها لم تنتقل من لندن الا الى ادنبرة .

وقد تضمن البرنامج العلمى الحافل للمؤتمر احدى عشرة حلقة نقاش وأحد عشر فرعا أكاديميا . فأما حلقات المناقشة فكانت موضوعاتها الرئيسية :

١ ــ العلم والقيم الانسانية
٢ ــ الدوافع الداخلية والخارجية للأفكار العلمية
٣ ــ التعاون الدولى وانتشار العلم
٤ ــ الطب والتصنيع فى التاريخ
٥ ــ الطبيعة وما وراء الطبيعة فى الثورة العلمية
٦ ــ نواح فى تاريخ الديناميكا الحرارية ــ النظرية والتطبيقية .
٧ ــ مشاكل المصادر فى دراسة تاريخ العلم
٨ ــ العلاقات بين نظريات الوراثة والتطور فى الفترة ١٨٨٠ ــ ١٩٢٠ .
٩ ــ التصنيف والتنظيم فى العلوم
١٠ ــ علم الكون منذ عهد نيوتن
١١ ــ النواحى الانسانية فى تكنولوجيا وسائل التواصل فى القرن العشرين .

واما الافرع العلمية الاكاديمية فكانت :

١ ــ العلم والتكنولوجيا ، قديما
٢ ــ العلم والتكنولوجيا ، منذ العهود القديمة حتى عام ١٦٠٠
٣ ــ الرياضيات والميكانيكا منذ عام ١٦٠٠
٤ ــ الطبيعة والفلك منذ عام ١٦٠٠
٥ ــ الكيمياء والصيدلة منذ عام ١٦٠٠

٦ — العلوم البيولوجية والطبية منذ عام ١٦٠٠
٧ — علوم الأرض منذ عام ١٦٠٠
٨ — التكنولوجيا والهندسة منذ عام ١٦٠٠
٩ — تاريخ علوم الانسان
١٠ — العلم والمجتمع منذ عام ١٦٠٠
١١ — مسائل الفلسفة والمنهاج والتاريخ فى العلوم .

ولعلك لاحظت التنوع الواسع فى موضوعات الحلقات والأفرع .

اما تنوع البحوث التى القيت فلم يكن له حدود ، وسوف تضيق صفحات بضعة اعداد من مجلة « العلم » عن مجرد عرض سريع لها ، ولكنك كقارىء عربى لعلك تهتم ببعض منها على الأخص ، مثل بحث البروفيسور قاسميانوف من الاتحاد السوفييتى عن « مسالة المنهاج العلمى بين الفارابى وروجر بيكون » ، أو بحث الدكتور كونيتش من المانيا الاتحادية عن « معرفة العرب فى القرون الوسطى بالنجم الفا أردياني » ، او بحث البروفيسور سامسو (*) الأسبانى عن « نموذج نجمى متحد المركز ، من وضع أبى جعفر الخازن » . وقدم الدكتور احمد يوسف الحسن ، مدير معهد التراث العلمى العربى بحلب ، بحثا عن « الساقية فى شمالى سوريا » ، وكذلك قدم الأستاذ محمد فؤاد جنتيبى السورى بحثا عن « ابن يونس وجون جريفز من اكسفورد » . أما الدكتور على عبد الله الدفاع ، رئيس قسم الرياضيات بجامعة الظهران ، فقدم بحثا عن « الجبر والمقابلة للخوارزمى » . (نشرت احدى دور النشر الانجليزية مؤخرا كتابا للدكتور الدفاع عن اسهام المسلمين فى الرياضيات — باللغة الانجليزية) .

اما القضية الأساسية التى اثارها الوفد المصرى فكانت « تدريس تاريخ العلم فى الجامعات » . وقد دعا رئيس الوفد الى اجتماع خاص لتدارس هذا الموضوع ، فلبى الدعوة اثنان وعشرون زميلا من اربع عشرة دولة . وقد طرحت على المجتمعين اسئلة كانت تشغل تفكيرى طيلة وقت ليس بالقصير عن انسب المراحل والأوقات لتدريس تاريخ العلم فى الجامعات ، وعن طبيعة المقررات التى تدرس فى ذلك الموضوع ومستوياتها وتفاصيل محتوياتها ، ثم تطرق النقاش الى كيفية اعداد من يقوم بتدريسها .

وقد انتهى المجتمعون الى توصيات كان ابرزها ، وبلا خلاف ، هو ضرورة تدريس تاريخ العلم لجميع طلاب جامعاتنا . وفى الاجتماع الثانى للجمعية العامة عرضنا تقريرا ، عما دار فى ذلك الاجتماع .. فلاقى من المجتمعين القبول والتاييد ، حتى انهم اقاموا لجنة دائمة منبثقة عن مجلس ادارة الاتحاد الدولى ، لدراسة هذا الموضوع ومتابعته ، واختاروا رئيس الوفد المصرى رئيسا لتلك اللجنة .

فكان هذا نصرا مؤزرا لفكرتنا.. ويبقى أن نستطيع نحن تنفيذها ، قبل غيرنا من المقصرين فى هذا المجال .

وأود هنا ان أتوقف عند بعض التأملات ..

فلعلى نجحت فى أن أبرز بايجاز مدى اهتمام العالم كله بتاريخ العلم ، فهذا ما ينطق به بكل وضوح ما قدمته عن عدد الدول المشتركة فى المؤتمر والأعضاء الممثلين لها ، ووفرة الانتاج العلمى فى تلك المجالات تنوعا وعددا .. الأمم كلها ، غنيها وفقيرها ، متقدمها وناميها ، غربيها وشرقيها ، تهتم بتلك الدراسات غاية الأهتمام ، فقد لمست ، مثلا ، أن الهند — من بين الامم العريقة فى الحضارة — حفية غاية الحفاوة بدراسة تراثها العلمى ، واليابان تفخر بجهودها فى ذلك السبيل وببروزها الى الميادين الدولية فيه (وقد كان المؤتمر الدولى الرابع عشر منعقدا فى طوكيو) ، والباحثون الأوربيون والأمريكيون يبذلون غاية الجهد فى تقصى تفاصيل تاريخ العلم فى عصر النهضة ، بل فى الأعوام المتأخرة التى لم يكد يدخل بعضها فى ذمة التاريخ . انظر ، مثلا كيف يقدم الدكتور بلاكمود الامريكى بحثا عن مقابلة قصيرة تمت بين العالمين اينشتين و ماك ، وما دار فيها ومدى تأثر كل منهما بآراء الآخر من خلالها ، أو كيف يبذل الدكتور فودبس اسكتلندى (الأمين العام الجديد للاتحاد الدولى) قصارى جهده فى حصر كل ما استطاع ان يبلغه فى المجموعات الخاصة والعامة من الرسائل الصادرة من جون فلامستيد الفلكى والواردة اليه . وانظر ايضا الى المناقشة الشديدة التى قامت فى الجمعية العامة للاتحاد الدولى بين الويات المتحدة ورومانيا ، عن ايهما تحظى بشرف استضافة المؤتمر الدولى القادم — السادس عشر فى ١٩٨١ — ولولا ضيق المقام لنقلت اليك ما اثار كل منهما من حجج ولوح به من اغراءات !

وثمة أمر آخر ، وهو الكفاية المدهشة والدقة البالغة والتنظيم المتقن فى ادارة المؤتمر ، الذى كانت تتخذ ترتيبات الاعداد له منذ أكثر من عامين . وقد تفانى القائمون على تنظيم المؤتمر فى راحة المجتمعين وتلبية رغباتهم وشغل كل دقيقة من أوقاتهم ، واكرامهم فى غير مبالغة

(*) عاش بروفيسور سامسو سنوات فى القاهرة ، ويشكو من المطبوعات التى تنشر فى القاهرة لا تصلهم فى اسبانيا ، واذا طلبها عن طريق بعض المكتبات تصل اليه بما قد يتجاوز عشرة أمثال ثمنها (وهذه قضية عامة جديرة بالنظر) . وهو يعرض أن يشترى كتبا مما ينشر فى اسبانيا ويرسلها الى من يود مبادلته اياها تكتب من القاهرة ، وعنوانه عندى .!

او بذخ . فمع أن اشتراك المؤتمر لم يكن يسيرا ، الا أن المشتركين كانوا يدفعون نفقات اقامتهم وطعامهم (بترتيب) واشراف من هيئة تنظيم المؤتمر) ، بل انهم دفعوا ثمن العشاء الختامي للمؤتمر .. حتى ان الدكتور جونز ، الاستاذ بجامعة أبردين ، ورئيس اللجنة المنظمة للمؤتمر ، حين تكلم فى حفل العشاء محييا « الضيوف » الأعزاء .. استدرك قائلا : انه خجلان من هذه المغالطة الواضحة ، اذ كيف يكون الحاضرون ضيوفا ، وقد دفعوا ثمن عشائهم كاملا !

والدكتور جونز هذا رجل فكه ولوع بحفظ الطرائف والملح — ويبدو ان هذه هوايته فى تاريخ العلم . وقد امتعنا بالكثير من طرائفه فى حفلى الأستقبال والختام .. ولا باس من ان أروح عن القارىء .. بعد ان أثقلت عليه — بالحكاية الآتية : كان الأستاذ الذى خلف لورد كلفن (عالم الطبيعة المشهور) لا يستطيع احيانا أن يخفى تبرمه بالمبالغة فى الاحتفاظ بمخلفات كلفن — على حد قوله — فى قسمة ، ولكنه اضطر الى الاشتراك فى احياء ذكراه فى احدى المناسبات ، فأعاد عرض تجربتين تاريخيتين من تجارب كلفن أمام حاضرى الاحتفال ، ثم أعلن امام طلابه انه سوف يدمج التجربتين معا امامهم فى المدرج ، وبذلك « يضرب طائرين بحجر واحد » ! وقد اعد طالب شقى للأمر عدته . فبعد أن انتهى الأستاذ من عرضه ، وقف مزهوا يقول : وهكذا اكون أيها السادة قد ضربت طائرين بحجر واحد . وعندئذ رمى عليه صاحبنا المهزار العملى حمامة مضروبة ، فعم القاعة الضحك وتعالى الصفير . ولكن الأستاذ الجليل تمالك نفسه ، وقال : ليعلم ذلك المهزار السخيف أنه قد اخطأ ، اذ أننى قلت : طائرين ، لا طائرا واحدا ..! وهنا رماه الطالب بالحمامة الثانية !

ولكننى أعود الى ما كنت فيه . يعتقد البعض عندنا أن دراسة

نفق هوائى لتدريب الطيارين

نوع جديد من الانفاق الهوائية ينتج الآن فى بريطانيا لمساعدة الطيارين تحت التدريب على « تطيير » نموذج طائرة ، ويمكنهم من ملاحظة سلوك الطائرة أثناء طيرانها ..

صورة الغلاف



ويختلف هذا النفق عن باقى الانفاق الهوائية التقليدية ، فى أنه يحتوى على عمود تحكم فى روافع نموذج الطائرة ، وعلى صمام تحكم لتنظيم سرعة الهواء فى النفق . وبتشغيل هذين الجهازين الحاكمين يمكن تطيير النموذج بتمثيل زيادة سرعة اندفاع الطائرة فوق الممر للاقلاع ، والتحكم فيها أثناء الطيران ، وأثناء الهبوط الى الارض ، كما يمكن ايقاف النموذج لدراسة الفرق بين التحكم والسرعة .. ومع ذلك فان ملاحظة النفق لا تقتصر على الملاحظة البصرية بالعين فحسب ، اذ أن الوصلة التى تسند الطائرة تتصل بأجهزة قادرة على قياس التحكم ، وارتفاع .. وتأثير مركز الثقل على التوازن وقوة الرفع .

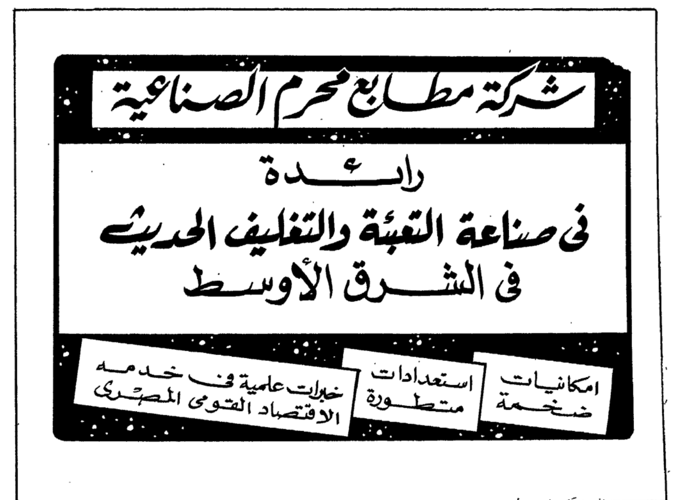
وليس المقصود من النفق تعليم الطيارين تحت التدريب كيف يطيرون ، ولكن ليريهم ماذا يحدث للطائرة اثناء الفترات الحرجة للاقلاع وعند ملامسة الأرض ، وكذلك تأثير سوء استعمال أجهزة التحكم على الطائرة ، ويمكن ايضا قياس تأثيرات تيار الهواء باستخدام موزع للدخان وملاحظة تدفق الدخان على النموذج فى الظروف العادية ، وعند انهيار سرعة الطائرة ..

والجهاز صغير الحجم ، لا يزيد على ثلاثة امتار مكعبة .

« د . عماد الدين الشيشينى »

تاريخ العلم لغو لا طائل وراءه ، أو هو على الأقل ترف ثقافى لا قبل لنا به . ولكن ها أنتم قد رأيتم كيف تحفل بلاد العالم — وبعضها لا تاريخ له — بدراسة تاريخ العلم وتهتم به غاية الاهتمام ، بينما البلاد العربية والاسلامية كانت ممثلة فى المؤتمر بأقل الأعداد دولا واعضاء ، وكم لامنا القوم على ذلك ! اننا دائمو الثورة على الكثير من الكتاب الأوروبيين والامريكيين الذين لا يتكلمون الا عن حضارة الاغريق وعصر النهضة ، جاهلين بالرسالة الكبرى التى أداها علماء العرب والمسلمين بين هذين العهدين — أو متجاهلين اياها ، رغم ما هو ثابت عند الأمناء المدققين من علمائهم الذين تغنوا بدور العرب فى التمهيد لتطور العلوم الحديثة فى عصر النهضة ، وكيف أن العرب حملوا شعلة الحضارة وأذكوها ونفخوا فيها من روحهم عبر تلك الفترة الحرجة من تاريخ الانسانية التى يسمونها عصور الظلام !

اننا ما زلنا مهملين مخطوطات تراثنا — التى تعد بالمئات — مبعثرة هنا وهناك ، نهبا لأعداء امتنا الذين يدفعون فيها أغلى الأثمان ويهربونها الى مكتباتهم (لماذا ؟) ، أو رازحة تحت غبار النسيان فى مكتباتنا العامة والخاصة ، لا تكاد تمتد اليها يد حتى بالحصر والفهرسة والتنسيق . حقا ان هناك جهودا مشكورة ولكنها مازالت فردية أو قليلة (ولا يفوتنى ان انوه هنا بالعمل الجاد الذى يقوم به معهد التراث العربى فى حلب) ، وعار علينا أن نظل هكذا ، وننتظر من غيرنا دراسة تراث أجدادنا واذاعة أمجاده والغيرة عليه والانتصاف له ، ونحن أقدر على ذلك وأولى به ! لا شك أن مهام حاضرنا ملحة ، كما أننا ينبغى الا نتوانى عن التطلع الى مستقبل لأمتنا أرحب وأرفع مما نحن فيه .. ولكن لا هذا ولا ذاك بكاف ان يتخذ ذريعة لاهمال ماضينا . ان الأمم ماض وحاضر ومستقبل ... والحاضر السعيد والمستقبل الرغيد انما يقومان على العمل الجاد ويستمدان عنفوانهما من أصولهما الضاربة فى أعماق الماضى المجيد التليد .



العلاج بالإشعاع في مصر ..

العلم
يدق
جرس
الإنذار
!

د . حامد محمد رشدى القاضى
مدير المركز القومى لبحوث وتكنولوجيا الاشعاع

مطلوب

- تزويد المستشفيات الجامعية بأجهزة الكوبلت (٦٠)
- ادخال وحدات محدودة من مصادر الإشعاع ذات الطاقة العالية
- تطوير برامج تعليم وتدريب الأخصائيين

يرجع استخدام الاشعاع فى العلاج الطبى الى بداية هذا القرن عندما أستخدم الراديوم المشع لأول مرة لعلاج مرضى السرطان . وتعتبر وحدات الاشعاع العلاجية الان وسائل لا غنى عنها فى علاج كثير من الاورام الخبيثة وسرطان الدم ، وتتنوع مصادر الاشعاع العلاجية حسب طبيعة تصنيعها واستخداماتها ، فمنها مصادر الاشعة السينية التقليدية والمصادر المغلقة السطحية ، مثل مصادر الراديوم والكوبلت ــ ٦٠ ــ والسيزيوم ــ ١٣٧ ــ والايريديوم ــ ١٩٢ ــ والاسترنشيوم ــ ٩٠ ــ وهى مصادر تستخدم لعلاج الاورام السطحية ، ثم مصادر الاشعة ذات الجهد العالى ، مثل وحدات الكوبلت ــ ٦٠ ــ والسيزيوم ــ ١٣٧ ــ والمعجلات الالكترونية والمفاعلات الطبية .

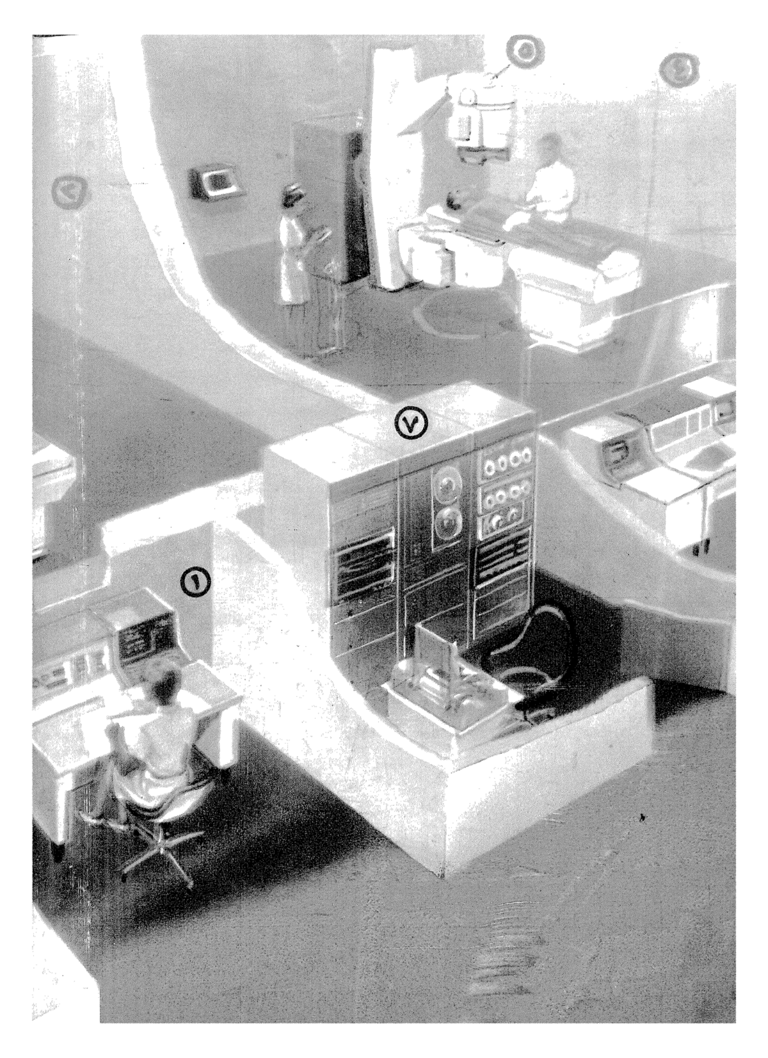
١ ــ وحدات التغلغل المشعة العلاجية :

فى نهاية عام ١٩٥١ بدأت كندا باستخدام أول وحدة تطبيقية من الكوبلت ــ ٦٠ ــ من انتاجها فى مجال العلاج بالاشعاع ، ولقد انتشر استخدام مثل تلك الوحدات بدول العالم المختلفة منذ ذلك الوقت ، حيث بلغ عددها ما يقرب من ١٦٧٥ وحدة من الكوبلت ــ ٦٠ وعدد ١٤٠ وحدة من السيزيوم ــ ١٣٧ ــ حتى نهاية عام ١٩٦٨ ، ويتركز اكبر عدد من تلك الوحدات بحسب ترتيب عددها بدول أمريكا الشمالية تليها القارة الاوروبية (بما فيها الاتحاد السوفييتى) ، ثم تليها اليابان .

وتتميز تلك الوحدات بسهولة تصميمها وتشغيلها وصيانتها وتعدد مصادر انتاجها مما حدا بكثير من الدول النامية الى المبادرة باستيرادها واقامتها وتشغيلها تحت اشراف الخبرات المحلية المتوفرة بها .

وتتكون الوحدة العلاجية من رأس المصدر الاشعاعى ــ المصدر الاشعاعى وكبسولته ــ منظم الاغلاق ــ مجمع الاشعة ، وتتميز تلك الوحدات العلاجية بوجود محدد للحقول العلاجية يتغير بنظام الحجاب الحاجز ويحدد ضوئيا الحقل العلاجى ، وتسمح تلك الوحدات بتركيب مؤشر خلفى ومرشحات وتدبة ومرشحات تستخدم فى تشكيل الحقول العلاجية .. كما انه يمكن الحصول عليها فى صورتها الثابتة ، أو الدوارة بزوايا تصل الى (٣٦٠°) لرفع كفاءة ضبط الشعاع بدقة وتركيزه على الورم بأوضاعه المختلفة .

ويجرى شحن وحدات الكوبلت ــ ٦٠ ــ العلاجية بمصادر اشعاعية قدرتها من ١٠٠٠ ــ ٤٥٠٠ كيورى (وحدة قياس للنشاط الاشعاعى) تعطى معدل جرعة اشعاعية على



٧
١

رونتجن فى الدقيقة (وحدة قياس الاشعاع) .

وتتميز اشعة الجاما المنبعثة من مصادر الكوبلت – ٦٠ – بأن لهـا قدرة اختراق فائقة ، حيث تبلغ طاقة هذه الاشعة حوالى ١٫٢٥ مليـون فـولت الكترونى فى المتوسط .

ويتعرض مصدر الكوبلت – ٦٠ – شأنه فى ذلك شأن النظائر المشعة غير المستقرة – للانحلال الاشعاعى المستمر ، ويبلغ العمـر المنصف لقدرته حوالى ٥٫٣ عاما ، بينما يبلغ العمر المنصف لقدرة السيزيوم – ١٣٧ حـوالى ٣٠٫٢ عاما مما يجعله أطول عمـراً من مصـدر الـكوبلت – ٦٠ .

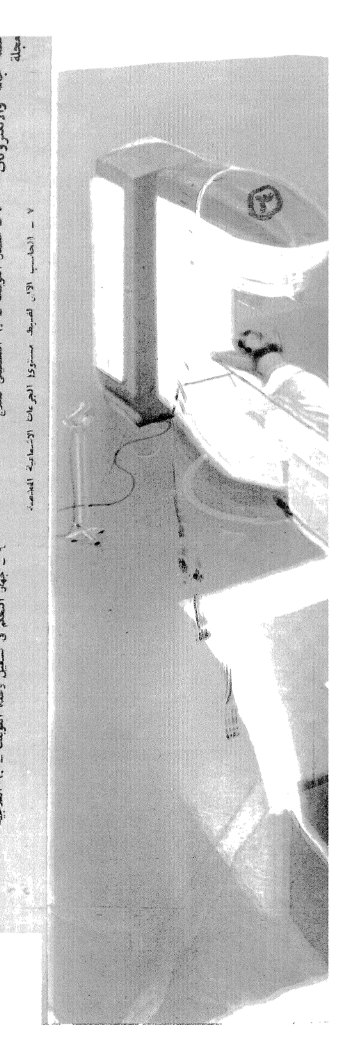
الا ان الاشعة الجامية المنبعثة من السيزيوم – ١٣٧ تعتبر ذات طاقة منخفضة بالنسبة لتلك المنبعثة من الكوبلت – ٦٠ ، ومن ثم فان اشعاع جاما المنبعث من السيزيوم – ١٣٧ يكون أقل قـدرة على الاختراق ، ومن ثم لا يصلح لعـلاج الاورام العميقـة او الغائرة .

ويجـدر ذكر أن وحـدات السيزيوم – ١٣٧ لا تعتبر وحدات منافسة لوحدات الكوبلت – ٦٠ العلاجيـة بل على العكس فهى وحدات مكملة لها تتميز باقتصادياتها .. نسبة لطول عمرها المنصف فضلا عن تواضع متطلباتهـا من الدروع الوقائيـة اللازمة لتأمين سلامة استخدامها ، بالاضافة الى مناسبتها لعلاج الاورام غير العميقة .

وتعتبر وحدات الـكوبلت – ٦٠ والسيزيوم – ١٣٧ الوحـدات الرئيسية من النظـائر المشـعة المستخدمة فى علاج الاورام ، وعلى الرغم من سـهولة استخداماتها الا انه نظرا لما تتعرض له مصادرها من انحـلال مستمر النشـاط الاشـعاعى يتحتم اعادة حسابات طاقتهـا الاشـعاعية على فترات متتابعة ، كما يجبّ تجديد مصادرها الاشعاعية عنـدما تصبح الفترة الزمنية اللازمة للمعاملات الاشعاعية

وحدة متطورة
علاج الطبى بالاشعاع
أشعة جاما والالكترونات
معجلة

١ – جهاز التحكم فى تشغيل المعجل الالكترونى العلاجى
٢ – جهاز المعجل الالكترونى للعلاج
٣ – الدرع الوقائى للمعجل الالكترونى
٤ – الدرع الوقائى لوحدة الكوبلت – ٦٠ العلاجية
٥ – مصدر الكوبلت – ٦٠ التشغيلى للعلاج
٦ – جهاز التحكم فى تشغيل وحدة الكوبلت – ٦٠ العلاجية
٧ – الحاسب الآلى لضبط مستوى الجرعات الاشعاعية المعاصرة



العلاجية طويلة نسبيا بحيث تضعف فاعليتها وتقلل من الحـــالات التى يمكن علاجها ، بالاضافة الى عدم ملاءمتهـــا لتوفير اكبر قسط من الراحة لهؤلاء المرضى .

ب ـ معجل الجزيئات :

خلال الثلاثينيات تم انتاج انواع متعــــددة من المعجــــلات ، منهـــا السيكلوترون ـ مولد الفاندجراف ـ البيتاترون . ومنذ عام ١٩٤٥ ظهرت انواع جـديدة من المعجلات منهـــا السنكروترون والمعجلات الخطية .

ونتيجة للتقـدم فى علوم هندسة المعجلات وامكانية التحكم فيهـــا زادت الثقة فى كفـاءة تشغيلها ولم تقتصر استخداماتهـــا على البحوث العلمية الأساسية فى مجال الفيزيقا النووية ، بل تعدتها الى التطبيقات الطبية والصناعية ، وكان مجـــال العلاج بالاشعاع من أهم التطبيقات الطبية للمعجلات .

ولقـد صممت اغلب المعجـــلات الحديثـــة على أساس تعجيـــل الجزيئات الخفيفـة جـداً ، مثـل الالكترونات ونواة ذرة الهيدروجين (البروتون) أو الهيدروجين الثقيل (الديوتيريوم) أو الهـــــليوم (جزيىء ألفا) . وتنتج المعجــلات جزيئات أو اشعة سينية ذات طاقة عالية جدا ، ويتركب المعجـــل من مصـــدر الايونات وغرفة التفريغ العالى (حيث يجــرى تعجيـــل الايونات تحت ضغط يصل الى جزء من بليون من الضغط الجـــوى) ، والمجـال الكهربائى متضمنا عامل التعجيل وميكانيكية حركة الايونات فى المجـال المغنـاطيسى والهـدف الداخلى أو مستخلص الشعاع .

ويمكن تقسيم المعجلات الحديثة الى دائرية وخطيـــــة . وتتضمن المعجلات الدائرية السيكلوترون ـ ميكروترون ـ سينكرو سيكلوترون ـ بيتاترون ـ سينكروترون .. الخ وتتضمن المعجلات الخطية المولدات الالكتروستاتيكية ـ مولد كوك كروفت والتون ـ المحولات المترددة ـ مولد الفاندجراف ـ المعجلات الخطية (للالكترونات أو البروتونات) .. ولقد شهدت السنوات الاخيرة انتاج معجلات حديثـة ذات طاقة عملاقة منها التاندام والتى تصــل طاقتهـــا الى ٥٠٠ مليـــون فولت الـكترونى وتسـتخدم أساسا فى البحوث العلمية الاساسية .

ولقد استخدمت المعجـلات ذات الطاقة العالية خلال العشرين عاما الماضية فى مجـال العـلاج بالاشعاع جنبا الى جنب مع وحدات النظائر المشعة العلاجية وأصبح هذا التكامل مفضلا للانشطة المتطورة لمجال علاج الاورام بالدول المتقدمة . كما بدأ الاستغناء عن أجهزة الاشعة السينية والتقليدية للعـــلاج العميق والتى تبلغ معدل طاقتهـــا من ٢٠٠ حتى ٣٠٠ كيلو فولت الكترونى .

ولقد ازداد الاهتمـــام باستخدام المعجلات فى مجـــال عــلاج الاورام بفضل ما تعطيـــه من أشعة سينية ذات طاقة عالية فضلا عن امكانيـــة استخدام الالكترونات المنبعثة منها فى علاج الاورام غير العميقة .

ويفوق عدد المعجــلات الخطيـــة القائم بالوحـــــدات العلاجيـــة على المستوى العالمى أكثر من مائة معجل بطاقة تتراوح بين ٣ ـ ١٠ مليـــون فولت الـكترونى ، كما أنتجت فى الفترة الاخيرة معجـــلات طبيـــــة بطاقة تصل الى ٥٠ مليـــون فولت الكترونى للعـــلاج بالاشعة السينية والالكترونات ذات الطاقة العالية .

ح ـ المفاعلات الطبية :

بدأت فى أواخر الســـتينيات استخدام المفاعلات بنجاح فى اغراض العلاج الطبى باعتبــارها مصــدرا للنيوترونات تستخدم فى عـــلاج انواع خاصـــة من السرطانات مثل سرطان المخ .

الموقف بجمهورية مصر العربية :

كانت مصر ســـباقة فى ارتياد مجـــال العــــلاج والتشخيص باستخدام المصادر والنظائر المشعة اذ سايرت هذا التقدم التكنولوجى منذ نشأته فى أواخر الخمسينيات جنبا الى جنب مع العديد من الدول المتقدمة ، ولقد أثبتت مصر وجودها فى هذا المضـــمار واعترفت بذلك الهيئات الدولية مثل الوكالة الدولية للطاقة الذرية وهيئة الصحة العالمية

ولقــد بادرت مصر عـــام ١٩٦٢ بادخال وحدات من الكوبالت ـ ٦٠ العلاجيـــة وتبعتها بوحـــدات من السيزيوم ـ ١٣٧ العلاجية .

ولقد قامت مصر باعداد الكوادر اللازمة لتشغيل وصـيانة هـــذه الاجهزة ومتابعة التقـدم العالمى فى انتاجها .

الا أن الظـــروف العصيبة التى فرضت على مصر منذ عـــام ١٩٦٧ حالت دون متابعة التقدم العالمى فى هذا المضمار أو دعم الامكانات اللازمة أو تجديد بعض التجهيزات المتقادمة ومن ثم فرض على مصر التخلف عن مسايرة ركب التقدم العالمى السريع فى هذا المضمار .

وخلال تلك الفترة ، اقامت بعض البلـــدان النامية الاخــــرى بعض الوحدات العلاجية المتطــورة وقامت باستقطاب البعض من صفوة الخبراء المصريين فى هذا المجال للعمل بها .

ويمكن حصر اسباب القصور فى دفع عجلة العلاج بالاشـــعاع بمصر فيما يلى :

** لا يتوفر بمصر حاليا سوى خمســة مراكز مجهـــزة بوحـــدات النظائر المشـــعة العلاجيــة وهى مستشفيات طب القاهرة (كوبالت وسيزيوم) ـ طب الاســـكندرية « كوبالت » ـ معهــــد السرطـــان (كوبالت وســـيزيوم) ـ القـــوات المسلحة بالمعادى (كوبالت وسيزيوم) ـ علاج خاص (كوبالت) ، وتزدحم قوائم الانتظار باسماء المرضى التى تستدعى حالتهم المسارعة بالعلاج الا ان الطاقة العلاجيـــة للمصــادر الاشعاعية المتاحة حاليا بالوحـــدات المختلفـة تحول دون تلبية ذلك فى موعد مناسب فى بعض الاحيان .

** تفتقد الكثير من المستشفيات الجامعية (جامعة عين شمس والجامعات الاقليمية) ومستشفيات وزارة الصحة الكبرى امكانيات خدمة العلاج بالاشعاع رغما عن توفر الاخصائيين القادرين على القيام بذلك ، ولا يتوفر فى الكثير عن تلك المستشفيات سوى بعض المصادر المغلقة محدودة القدرة مثل الراديوم بالاضافة الى اجهزة الاشعة السينية العميقة .

** تتركز وحدات النظائر المشعة العلاجية بمنطقتى القاهرة والاسكندرية فقط ولا يتوفر بمناطق الجمهورية الاخرى مثل الدلتا وقنال السويس والصعيد اى من تلك المصادر .

** لم يتسن حتى الان ادخال اى من مصادر الاشعاع العلاجية ذات الجهد العالى مثل المعجلات الخطية الالكترونية على الرغم من انه قد ثبت عدم الاستجابة الكافية لبعض اورام المثانة السرطانية المصاحبة للبلهارسيا للعلاج باشعاع جاما او الاشعة السينية . ومن المعلوم ان حالات سرطان المثانة تمثل بمصر ما يقرب من خمسة وعشرين فى المائة من حالات الاصابة بالسرطان باختلاف انواعه .

توصيات دعم مجال العلاج بالاشعاع بمصر

** توفير خدمات العلاج بالاشعاع على اساس جغرافى وذلك بتزويد المستشفيات الجامعية فى كل من جامعات عين شمس واسيوط والازهر وطنطا والزقازيق لاول مرة باجهزة من الكوبلت — ٦٠ العلاجية

** دعم المراكز العلاجية القائمة حاليا والتى تستقبل اكثر من الف مريض سنويا بجهاز اضافى من الكوبالت — ٦٠ بمواصفات حديثة متطورة .

** ادخال وحدات محدودة من مصادر الاشعاع ذات الطاقة العالية التى يصل جهدها الى حوالى ١٠ — ١٢ مليون فولت الكترونى فى عدد قليل من المراكز التى تتوافر فيها امكانات علمية وفنية خاصة تسمح باستيعاب مثل تلك التكنولوجيا المتقدمة وتفضل المراكز التى سبق لها التعامل بوحدات النظائر المشعة العلاجية .

** تطوير برامج التعليم والتدريب اللازمة لاعداد كافة الاخصائيين والفنيين اللازمين لدعم مجال العلاج بالاشعاع وتطويره بجمهورية مصر العربية ومحاولة اللحاق بركب التقدم العالمى السريع فى هذا المضمار .

الموسوعة العلمية

ش

شُهُب

دكتور محمد عزالدين حلمى
استاذ المعادن والجيولوجيا الاقتصادية جامعة عين شمس

فى احدى الليالى الصافية قد يستلفت نظرك وانت تنظر الى السماء خطا من الضوء يلمع فجأة على صفحة السماء المظلمة ، ثم يختفى بعد ثوان قليلة ، فتستبد بك الحيرة او الخوف وتحضر فى ذهنك فى الحال قصص قديمة ربما تكون قد سمعتها عن « النجمة ام ديل » . وفى الحقيقة ما هذه الظاهرة الكونية بنجم بالمرة ، وانما هى شهاب أو شهب ، وهى غالبا ما تكون أجساما صلبة صغيرة لا يزيد حجمها على حجم حبة من حبات الرمال ، ولكن قد يكون بينها ما هو كبير يصل الى الارض .. وقد يزيد وزنه على الطن (الف كيلو جرام) ، ويعرف فى هذه الحالة باسم نيزك .

لماذا الاهتمام بدراسة الشهب والنيازك ..؟

تحظى الشهب Meteors والنيازك Meteorites باهتمام ودراسة علماء الفلك والفيزياء والكيمياء والجيولوجيا والمعادن ، ذلك أن هذه الاجسام تفد الينا من الفضاء حاملة فى مادتها وبنائها الكثير من الأسرار والآيات المعجزات عن تركيب مادة الكون القريب من الارض والذى يعرف بنظام المجموعة الشمسية solar system ان دراسة النيازك تسبغ على الانسان من المعلومات والفكر ما يلهم العلماء ويهديهم طريقهم فى البحث والتوصل الى معرفة نشأة الارض والكواكب الاخرى وما تحتويه الارض داخلها فى الاعماق السحيقة التى لم يتيسر لأحد حتى الآن الوصول اليها وجلب عينات منها ، فكل الصخور والمعادن التى ندرسها والتى نحصل عليها لا يتعدى عمق اعمقها أكثر من جزء من الف جزء من نصف قطر الكرة الارضية . ولقد كان وجود بعض الجزيئات العضوية فى التركيب الكيميائى لبعض النيازك دافعا للعلماء للبحث عن نشأة الحياة ، ومتى بدأت وكيف نشأت ؟ كما ان المعلومات المستمدة من دراسة النيازك تنير لنا الطريق نحو التعرف على كميات العناصر الكيميائية ووفرتها فى الكون المحيط بنا . ولقد استفاد الانسان من علمه وتعلمه من أسرار النيازك والشهب فى تصميم سفن الفضاء وكيفية استعادتها الى الارض .

من ان النيازك تسقط على الارض بمعدل كبير حتى انها تصبح ذات شان لا يمكن التغاضى عنه عندما نعلم أن ما يسقط منها يوميا يضيف الى الارض ما يزن طنا متريا .

وحينما يرتطم كثير من النيازك .. وخصوصا الضخمة منها ، بالارض فانها تغوص فى قشرة الارض دافعة امامها ما يعترض طريقها من صخور لتضغطه الى اسفل وتزيحه الى الجانبين وتكومه الى اعلى لتكون ما يعرف باسم الفوهات النيزكية Meteoritic Craters والتى تشبه فوهات البراكين وما هى من البراكين فى شىء ، وبذلك تسهم النيازك فى تعديل شكل الارض . وقد شاهد رواد الفضاء الذين هبطوا على القمر كثيرا من هذه الفوهات الضخمة نتيجة لسقوط النيازك وارتطامها بسطح القمر .

رصد الشهب فى مداراتها :

ترصد تحركات الشهب فى الفضاء بطرق عدة منها الرصد بالعين واستخدام الكاميرات والتليسكوبات والمناظير المظممة ، والرصد بالتصوير الفوتوغرافى والطيفى والرصد بالرادار واستخدام أشعة الراديو والتى تنعكس عند اصطدامها بالشهب لتستقبلها محطة الرادار ، ويجب الا يغيب عن البال أن كثيرا من الشهب من الدقة المتناهية لدرجة أنه لا يمكن كشفها مباشرة باستخدام الرادار .. ولكن موجات الراديو تنعكس من الذرات المتأينة المتخلفة عن المسار الذى سلكته الشهب نتيجة لاصطدام جسيماتها بجزيئات الهواء .

ويتوقف الارتفاع الذى يظهر عنده الشهاب على حجم جسيماته وسرعته . ولقد وجد بصفة عامة ان شهابا متحركا بسرعة سبعين كيلومترا فى الثانية يكون أسطع ما يمكن على ارتفاع مائة كيلومتر بينما الشهاب المتحرك بسرعه ٢٥ كيلومترا فى الساعة يبدو شديد التوهج على ارتفاع ٨٥ كليو مترا تقريبا . وتتراوح سرعة الشهب بصفة عامة ما بين عشرة كيلومترات وسبعين كيلومترا فى الثانية وتنقسم الشهب الى الشهب الباهته والشهب الساطعة ، وقد تبين من رصد الشهب انها تدور فى مدارات اهليلجية Elliptical مقفلة مما يدل على انها اعضاء من المجموعة الشمسية .

ارتطام النيازك بالارض :

يتوقف التأثير الناتج من ارتطام النيزك بسطح الارض على كتلته وقوته الميكانيكية وسرعته وطبيعة القشرة الارضية التى ارتطم بها . فعندما يصطدم نيزك صغير او متوسط الحجم بأرض رخوة فانه ينتج حفرة قطرها متناسب مع قطر النيزك وعمقها يتوقف على مدى رخاوة الارض . اما اذا ارتطم النيزك بأرض صلبة فان كلا من النيزك والارض يتكسر ويتحطم . والفوهات النيزكية (الحفرة الكبيرة) اما ان تكون من النوع المعروف بفوهات الارتطام أو من نوع فوهات الانفجار ، ويختلف كل من النوعين عن الآخر فى حجمه وخواصه المميزة وطريقة نشأته .

الصفات الشكلية للنيازك :

يتراوح حجم النيازك من جسيمات ترابية الى العديد من الاطنان . وقد يصل حجم أكبرها الى ما يقرب من ثلاثة امتار فى ثلاثة امتار الا قليلا وذلك على سطحها المنبسط ، اما سمكها فيتراوح بين نصف متر وما يزيد على المتر قليلا ، وقد حسب وزنها فوجد انه يقرب من ستين طنا . وبتأثر الشكل الخارجى للنيازك نتيجة لعوامل عدة تحدث اثناء هبوطها من الفضاء الخارجى ودخولها فى الغلاف الجوى للارض ، وينتج عن ذلك ان تاخذ النيازك اشكالا مختلفة من التفلطح والاستدارة والمخروط . وقد يظهر على سطح بعض النيازك حفر صغيرة او كبيرة أو اخاديد متعرجة او منخفضات ضحلة على السطح الاملس ، ويتغطى سطح النيزك حديث السقوط بقشرة مصهورة الا اذا تعرض السطح للتكسير قبيل الارتطام . وتبدو هذه القشرة فى بعض النيازك سوداء اللون ، وقد تكون ملساء او مخططة حيث تتجه هذه الخطوط نحو الخلف مما يساعد على التعرف على اتجاه حركة النيزك . وقد يكون السطح مليئا بالحفر والفقاقيع الفارغة الصغيرة .

التركيب الكيميائى للنيازك :

يوجد من بين الفى نيزك حققها علماء الجيولوجيا : (١) خمسة وثلاثون بالمائة يتركب اساسا من سبيكة الحديد والنيكل ويوجد بها مكتنفات من معادن نادرة للحديد (كبريتيد وكربيد وفوسفيد الحديد) والجرافيت (كربون) ومعادن سليكاتية متفرقة . ويعرف هذا النوع باسم النيازك الحديدية .

(٢) ستون بالمائة يتركب اساسا من السليكات ، وهى بذلك تشبه صخور الارض ، ولذلك تعرف باسم النيازك الحجرية . وهذه تنقسم الى قسمين : (١) قسم يحتوى على معادن فى هيئة حبيبات كروية دقيقة لا يزيد قطرها على المليمتر الواحد وهذه تعرف باسم « كوندريت » ويمثل هذا النوع اربعة وتسعين بالمائة من قسم النيازك الحجرية ، (ب) النوع الآخر من هذه النيازك (ستة بالمائة) لا يحتوى على هذه الكريات الدقيقة ، ولذلك يعرف باسم اللاكوندريت أو النيازك الحجرية عديمة الحبيبات الكروية، وتمثل النيازك فى المجموعة الكروية (كوندريت) الانواع الاولية من النيازك واقدم النيازك فى المجموعة الشمسية عمرا ، حيث بلغ عمرها المقدر بطريقة تحلل النشاط الاشعاعى ٤٦٠٠ مليون سنة ، ولا توجد مادة اخرى على كوكب الارض لها من العمر اكبر من هذا الرقم حتى الان .

(٣) الخمسة بالمائة الباقية تحتوى على نسب متساوية تقريبا من السليكات والحديد وتعرف باسم النيازك الحجرية الحديدية .

ولما كانت النيازك الحديدية تصدأ ببطء نظرا لاحتوائها على النيكل فانه يمكن العثور والتعرف على هذا النوع من النيازك حتى بعد فترة طويلة من سقوطها على الارض .. اما النيازك الحجرية فبالاضافة الى اختلاط الامر بينها وبين الصخور الارضية فانها سهلة التاكل بواسطة الغلاف الجوى ولا تعمر طويلا مثل النيازك الحديدية . ومع ذلك فاننا نجد ان النيازك الحجرية تمثل أكثر الانواع النيزكية الساقطة – اى التى يشاهد سقوطها على الارض (٩٢٪) ، بينما تمثل الانواع الحديدية الحجرية ٢٪ ، اما الانواع الحديدية فتمثل ٦٪ ، مما يدل على أن المادة الحجرية اكثر من الحديد فى الفضاء القريب من مدار الارض .

التركيب المعدنى للنيازك :

يدخل فى تركيب النيازك معادن الاوليفين والبيروكسين (وخصوصا المينية القائمة) وقليل من البلاجيوكليز ، بالاضافة الى معادن كبريتيدات وفوسفيدات وكربيدات الحديد وسبائك للحديد النيكل وجميع هذه المعادن لا تحتوى على الماء أوشق الهيدروكسيد وهى فى غالبيتها من النوع الذى يتكون فى درجات عالية من الحرارة .

البناء الداخلى للنيازك :

ولو ان النيازك تشبه فى تركيبها الكيميائى التركيب الكيميائى لاعضاء المجموعة الشمسية الا أن بناءها الداخلى يختلف اختلافا كبيرا عن



٢ ـ رسم لأحد النيازك الحديدية (يزن حوالى ٢٠٠٠ كيلو جرام)

١ ـ رسم لاحدى الفوهات النيزكية (ارتطام نيزك بسطح الارض) ، بولاية اريزونا بالولايات المتحدة الامريكية ، يبلغ قطرها حوالى ١٢٠٠ متر وعمقها ٢٠٠ مترا ، وارتفاع حوافها من ٤٠ الى ٥٠ مترا ..

كل الأبنية المعروفة فى التكاوين الارضية . وهناك أشكال مختلفة لهذه الابنية تظهر فى هيئة خطوط اما متقاطعة أو صفوف متوازية أو صفحات متبادلة او خطوط دقيقة تشبه الخدوش أو كريات كاملة أو ذات نتوءات بارزة أو عروق دقيقة متفرعة .

تصنيف النيازك :

تصنف النيازك على اساس هل تم رؤيتها وقت سقوطها إلى الارض ام لم تر ؟ الى قسمين : (١) الساقطات Falls وهى التى تم التقاطها بعد مشاهدة سقوطها ، (٢) الموجودات Finds وهى التى لم تشاهد الناس سقوطها ، ولكن تم التعرف عليها عن طريق تحليلها الكيميائى وتركيبها المعدنى وبنائها الداخلى.

كما تصنف النيازك على أساس تركيبها المعدنى والكيميائى الى الانواع الثلاثة سالفة الذكر وهى : الحديدية ، الحجرية ، الحجرية الحديدية . وينقسم كل قسم من هذه الاقسام الى طوائف كل طائفة لها تركيبها المعدنى وبناؤها الداخلى المميز .

وتسمى النيازك فى الوقت الحاضر باسم المكان الذى وجدت فيه .

النيازك فى مصر ومتاحف العالم :

عثر على بعض النيازك فى مصر فى مناطق أسوان (١٩٥٥) والقصير (١٩٢١) واسنا (١٩٧٠) وهى من نوع الموجودات ، بينما جمعت عينات النيازك الساقطات من القنطرة (الساعة الثانية والنصف من بعد ظهر يوم ١٤ يوليو ١٩١٧) ومن قرية النخلة بالقرب من أبى حمص بمحافظة البحيرة (الساعة التاسعة من صباح يوم ٢٨ يونية سنة ١٩١١) وبعض هذه النيازك معروض فى المتحف الجيولوجى بالقاهرة (النخلة واسنا) ، أما نيزك القنطرة فمعروض فى المتحف الجيولوجى بجامعة مانشستر بانجلترا . وتوجد مجموعات من النيازك معروضة فى معظم متاحف الجيولوجيا والتاريخ الطبيعى ، وأكثر هذه المتاحف غنى بعينات النيازك تلك التى توجد فى فيينا ، برلين ، باريس ، لندن ، موسكو ، نيويورك ، شيكاغو ، واشنطن العاصمة .

اصل ونشأة الشهب :

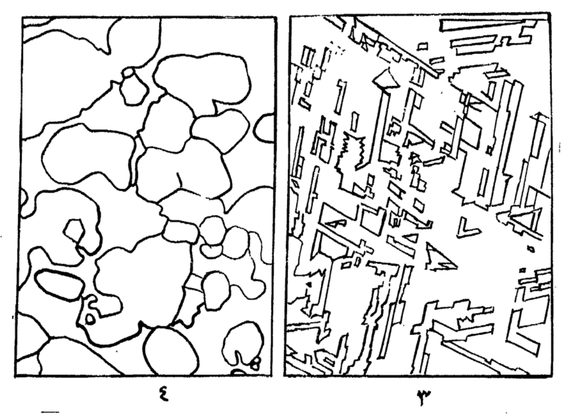
تهبط الشهب الى الارض أسرابا وتهبط فرادى . وتشير الصفات المختلفة للشهب والنيازك الى أنها تمثل أجزاء من أجسام فضائية لا يزال العلم يحاول جاهدا التعرف على طبيعتها . وقديما قالوا انها ناشئة من انفجار الكوكب رقم عشرة فى المجموعة الشمسية ولكن هذا الافتراض أصبح مستبعدا الآن لأسباب علمية . أن الشهب والنيازك فى الحقيقة تؤدى للعلم والمعرفة خدمة جليلة ، وذلك لانها الاجرام الفلكية الوحيدة التى تصل الى أيدينا من الفضاء لنقرأ فيها أسطرا فى صفحة من صفحات الكون الذى ابدعه الخالق .. آية من آياته العظمى ..

خاتمة : الشهب فى القرآن :

جاء ذكر الشهب فى القرآن الكريم فى سورة الصافات « انا زينا السماء الدنيا بزينة الكواكب . وحفظا من كل شيطان مارد . لا يسمعون الى الملأ الأعلى ويقذفون من كل جانب . دحورا ولهم عذاب واصب . الا من خطف الخطفة فأتبعه شهاب ثاقب » (٦ ـ ١٠) .

وفى سورة الجن « وانا لمسنا السماء فوجدناها ملئت حرسا شديدا وشهبا . وانا كنا نقعد منها مقاعد للسمع فمن يستمع الآن يجد له شهابا رصدا » (٨ ، ٩) .

ان العلم لا يزال يحبو فى كشف أسرار الكون . والشهب بعض من أسرار هذا الكون ، وقد سطر على صفحاتها الكثير مما لا نزال نجهله، وكلما تعلمنا قراءة صفحة منها ازددنا ايمانا بقول الخالق سبحانه وتعالى « صنع الله الذى اتقن كل شىء » .



٣ ، ٤ – رسمان يمثلان نوعين من أنواع البناء الداخلى للنيازك ، كما يتبين من دراسة سطحين مصقولين لنيزكين بعد معالجتهما بمحاليل كيميائية لاظهار البناء الداخلى ..

طائر عمره ٣٣ مليون سنة

عثرت احدى بعثات التصدين الجيولوجية الصينية اثناء قيامها باحدى مناطق شرق الصين على حفرية لطائر منقرض عاش فى الفترة الجيولوجية المعروفة علميا بالميوسين ، والتى بدأت منذ ٣٣ مليون عام ، واستمرت ١٨ مليون عام .

الفضة والفحم ينقيان الماء من البكتريا

ظهر فى الاسواق الامريكية جهاز جديد لتنقية المياه .. الجهاز مصنوع من الفضة ومشرب بالفحم النباتى الذى يمتص المواد الملوثة بينما تمتص الفضة البكتريا من خرطوشة المرشح ، ويمتاز الجهاز الجديد بصغر حجمه وامكانية استعماله أثناء السفر ، وقد اطلقوا عليه اسم « مين سيلفراتور » .

طن الغاز الطبيعى ينتج ٧٠٠ جراما بروتين

توصل العالمين الالمانيين يودجن افربيك ومنير نجيب من مؤسسة « ماكس بلانك » من اكتشاف طريقة جديدة لاستخداج البروتينات من الغاز الطبيعى ، وذلك بالاستفادة من احدى فصائل البكتريا يطلق عليها اسم « م – ١٠٢ » الطن الواحد من الغاز الطبيعى ينتج حوالى ٧٠٠ جراما من البروتينات ..

سبيكة جديدة توصل الكهرباء بقدرة كبيرة

سبيكة جديدة من الجرافيت ومادة بنتافلوريد الانتيمون توصل البروفيسور لينكوتى فوجيل الاستاذ بجامعة بنسلفانيا الى تركيبها .. وتعتبر من اكثر المواد التى عرفها الانسان قدرة على توصيل الكهرباء ..

وقد ادت اضافة الجرافيت الى زيادة قدرتها على توصيل الكهرباء اربعين مرة .

والمعروف علميا ان معدنى الفضة والنحاس كانا اكثر المعادن توصيلا للكهرباء قبل التوصل للسبيكة الجديدة .

ثلاث جمل في مفكرة ضابط كندي

اربط قنـاة البنكرياس في الكـلاب
انتظر ٨ اسابيع لتتحلل خلاياه الهاضمة
اســتأصل البنكرياس وجرب خلاصيه

أنقـذت حيـاة ملايـين مـرضى السـكر

الدكتور ابراهيم فهيم
استاذ الادوية والعلاج
بكلية الطب جامعة حلب

في عام ١٧٨٩ لاحظ دوبسون ان هناك مرضا من اهم اعراضه افراز كميات هائلة من البول المحتوى على مقادير مختلفة من السكر. فاطلق عليه اسم البول السكرى، واقترح لعلاجه الحد من تناول السوائل والامتناع عن استعمال السكر والاطعمة السكرية.

وظلت الحال على هذه المعلومات البدائية مائة عام كاملة، حتى بدا العالم الروسي اوسكار ميكوسكى سنة ١٨٨٩ يجرى تجاربه على الحيوانات فاستأصل البنكرياس من احدها ووجد انه سرعان ما اصيب بمرض البول السكرى ومات متأثرا به بعد اسابيع قليلة.

وتمت الخطوة التالية عام ١٩٠٠ عندما اتيح ليوجين اوبى معيد الباثولوجيا في مدرسة كورونيل الطبية تشريح جثة فتاة توفيت بمرض البول السكرى فلاحظ اضمحلال جزر «لانجرهان» الموجودة في البنكرياس. وهذه الجزر كان قد عثر عليها بدون أن يدرك وظيفتها بول لانجرهان عام ١٨٦٩ وكوفىء لذلك باجازة الدكتوراة من جامعة برلين، وفي عام ١٩١٦ وضع شيفر نظريته التى اساسها ان جزر لانجرهان تفرز هرمونا يهيمن على تمثيل السكر.

ومنذ ذلك الحين قامت البحوث على قدم وساق في مختلف انحاء العالم لمحاولة استحضار خلاصات من البنكرياس تشفى مرض السكر.. ولكن ذهبت جهود العلماء والفسيولوجيين هباء، مما اضعف نظرية شيفر واحاطها بهالة من الشكوك.

وفي عام ١٩٢١، اتيح لفردريك جرانت بانتنج الذى كان جراحا في الجيش الكندى، أن يحرز اكبر نصر في عالم الطب الحديث دون أن يكون له اية خبرة سابقة في الابحاث الاكاديمية.

وقد ولد بانتنج في مدينة اليستون من أعمال اونتاريو بكندا عام ١٨٩١ والتحق بمدرسة الطب بجامعة ترنتو عام ١٩١٢ ودفعه شعوره الوطنى المتقد لأن يقطع دراسته ويتطوع في الجيش، ولكن سرعان ما صدر الامر بان يكمل دراسته وما أن تخرج عام ١٩١٦ حتى التحق بالقسم الطبى بالجيش الكندى وسافر في الحال الى صفوف القتال الامامية في فرنسا حيث جرح عام ١٩١٨ وانعم عليه بميدالية الصليب الحديدى لأعمال البطولة التى قام بها في الميدان، وعقب عودته لبلاده التحق بوظيفة معيد بقسم التشريح والفسيولوجيا بمدرسة غرب أونتاريو الطبية بعد ان منى بالفشل الذريع في ميدان العمل الحر.

وذات مساء كان عليه ان يستعد لالقاء محاضرة عن علاقة البنكرياس بمرض السكر، وبينما كان يقلب صفحات بعض المراجع العلمية لهذا الغرض، استرعى نظره مقال غير مجرى حياة الملايين من مرضى السكر في العالم اجمع، وكان هذا المقال يتضمن وصفا تشريحيا لجثة عثر فيها على حصوة نادرة في قناة البنكرياس، نشا عنها انحلال جميع خلاياه التى تفرز العصارة الهاضمة ما عدا جزر لانجرهان. ولم يكن في تاريخ حياة المتوفى ما يفيد بانها كانت مصابة بمرض السكر او انها اصيبت به في وقت من الأوقات وقد كانت الوفاة لسبب آخر. وأيد بارون صاحب المقال هذه المشاهد بالتجارب العملية في جامعة مينوسوتا. فعندما ربط قناة البنكرياس في الكلاب حدث نفس الانحلال في ظرف شهرين.

ففكر بانتنج في انه باستخدام هذه الظاهرة، يمكن الحصول على خلاصة نقية من جزر لانجرهان قد يكون لها تاثير على مرض السكر.

● المتزوجات أكثر تعرضاً للإصابة من الآنسات

● احترس من البدانة ولا تلجأ إلى الخمول

● التشخيص المبكر يساعد على إيقاف المضاعفات

وقد استحوذت هذه الفكرة على كل كيانه ، فقام في منتصف الليل ، ليدون في مذكرته ثلاث جمل قدر لها أن تغير مصير مرض السكر ، وهذه هي الجمل الثلاث :

* اربط قناة البنكرياس في الكلاب .

* انتظر حوالى ثمانية اسابيع ليتم انحلال جميع خلاياه الهاضمة ما عدا جزر لانجرهان .

* استأصل البنكرياس وجرب خلاصته ..

وعندما توجه الى تورينتو في صباح اليوم التالى ، عرض الفكرة على استاذه ماكلويد الذى لم يتحمس للمشروع او يؤمن بامكان نجاحه ، غير ان تواضع الطلبات بانتنج لم تدع مجالا للرفض ، فقد انحصرت في عشرة كلاب ومساعد لمدة شهرين ، وتسهيلات لتحليل السكر في البول والدم ، فلم يسع الاستاذ الكبير الا الموافقة على مضض .

ولقد كان من حسن الحظ اختيار المساعد بست ، وكان طالبا بالسنة الثانية من دراسته الطبية وكيميائيا متمرنا ، ولقد اجريت أولى التجارب في ١٦ يونية عام ١٩٢١ . فربط قناة البنكرياس في احد الكلاب . واستأصل البنكرياس كلية من كلب آخر محدثا به مرض السكر وبعد ثمانية اسابيع استأصل البنكرياس من الكلب الاول وحقن خلاصته المائية في الكلب الثاني اذ كان يعاني وقتئذ من غيبوبة السكر الشديدة ، وسرعان ما تمت المعجزة . وردت حقنته الجديدة الحياة الى الحيوان الذى كان وشيكا ان ينفق .

ولقد كان اول آدمى عالجه بانتنج بهرمونه الجديد هو صديقه وزميل دراسته الدكتور جلشرست ، وكم كان سرور بانتنج عظيما عندما وجد ان عقاره انقذ في الواقع حياة صديقه العزيز . ولقد انتشر استعمال « الايليتين » الذى عرف فيما بعد باسم الانسولين بسرعة عجيبة .. فقد اكتشف انه يعالج مرض السكر في حيوانات التجارب في يناير عام ١٩٢٢ ، وما ان وافى ينساير عام ١٩٢٣ حتى كان استعماله والافادة منه قد عمت كافة إنحاء العالم .

ولقد رفض بانتنج أن يحتكر هذا الكشف العظيم ، فقد كان مشبعا بالروح النبيلة العالية التى هى في الواقع رسالة الطبيب وعندما فاز بجائزة نوبل عام ١٩٢٣ اقتسم قيمتها مع مساعده بست .

وما أن شبت الحرب العالمية الاخيرة ، حتى ترك أبحاثه ومعامله وانخرط في سلك الجندية من جديد ليستشهد في ميدان الشرف عام ١٩٤١ ، تحطمت به طائرة حربية في نيوفوندلاند ، هكذا هلك الرجل الذى أنقذ بكشفه الخالد من البشر الملايين الذين لا يعرفهم ولا يعرفونه ، ولكن يربطهم به رباط الاخوة الانسانية المتين الذى لا يعرف فوارق الجنس او اللغة او الدين .

ولقد دلت الاحصائيات الاخيرة على انه في الولايات المتحدة الامريكية وحدها يبلغ عدد ضحايا مرض السكر الذين فاتهم التشخيص المبكر حوالى مليون نسمة على الرغم من سهولة طريقة التشخيص المعملى وبساطته ، وصعوبة وخطورة المضاعفات التى تنشأ عند استفحال هذا الداء الذى ثبت أن ترتيبة الثامن بين الامراض الشائعة .

ويتميز مرض السكر بعجز الجسم عن الانتفاع بمادة الجلوكوز فتتركز في الدم وتفرزها الكلى في البول ، ولقد ثبت عمليا ، انه يمكن احداث مرض السكر في حيوانات التجارب بمداومة حقن كميات كبيرة من الجلوكوز في دمائها لفترة طويلة ، وهذه التجارب تتفق وكثيرا من المشاهدات . فقد لوحظ أن الغذاء الغنى بالمواد الكربوهيدراتية ، قد يعرض لمرض البول السكرى عند من لديهم الاستعداد لذلك . والمعروف أن ذوى البدانة اكثر عرضة لهذا المرض من نحاف الجسم .

والسن عامل هام ، فقد لوحظ أن المتقدمين في السن أكثر تعرضا للمرض من غيرهم ، فقبل سن الرابعة عشرة ، لا تزيد نسبة المرض عن شخص واحد بين كل ٢٥٠٠ شخص ، وبين سن ٤٤ ــ ٦٦ يوجد مريض واحد بين كل ١٠٠ شخص ، ومريضة واحدة بين كل ٥٠ امراة متزوجة ، ولعله من الطريف أن نذكر ان غير المتزوجات لسن أكثر تعرضا للمرض من الرجال ، كما هو الحال بين المتزوجات ، ويرجع بعض الباحثين هذه الظاهرة الى زيادة الوزن التى تنشأ عن تعدد الحمل ، في حين يعتقد آخرون أن الحالة المادية والنفسية للمتزوجات هى التى تساعد على الترهل ، وبالتالى يتعرضن لهذا المرض اكثر من غيرهن .

ومن دراسة مقارنة لخمسة الاف حالة بول سكرى ، اتضح أن ٧٨٪ من الذكور و٨٣٪ من الاناث كانوا من ذوى البدانة قبل المرض وقد تبين ان الذين يبذلون مجهودا بدنيا هم اقل تعرضا للمرض من أولئك الذين لا يتطلب عملهم سوى حركة يسيرة . وهذا يفسر كثرة انتشار المرض بين رجال الفنادق وتجار الاغذية وغيرهم من ذوى العلاقة الوثيقة بالطعام والشراب .

اما دور الوراثة فى هذا المرض فمعروف منذ القدم وفى احصائية حديثة ظهر ان ٥٠ فى المائة على الاقل من المرضى الذين تقل اعمارهم عن عشرين عاما ، من عائلات ينتشر فيها البول السكرى . وعندما يتزوج مصابان بهذا المرض فمن المحقق ان يصاب به نصف أبنائهما على الاقل وهم صغار السن عادة ، ولعل اجل خدمة يمكن ان يؤديها الطب لمرضى السكر هى التشخيص المبكر حتى يمكن ايقاف مضاعفاته الخطيرة مثل تصلب الشرايين ، وتلف الكلى وشبكية العين . وقد تألفت جمعيات رسمية فى كثير من الدول الراقية ، قوامها اخصائيون فى التحليل الكيميائى مهمتهم الكشف من حالات السكر الكامنة ليتسنى العلاج المبكر الناجع .

وتخصص بعض الدول اسبوعا فى كل عام لمرض السكر يستطيع خلاله كل مواطن أن يحصل على تحليل مجانى للبول ، وتحليل الدم كذلك ، ان لزم الأمر . ومن مهام هذه الهيئات تدريب المرضى من العامة ، على كيفية الكشف عن السكر فى البول بأنفسهم ، وتحول جميع الحالات التى يثبت التحليل وجود سكر فى البول بها الى معامل خاصة لاجراء تحليل الدم ، واختبار سرعة تمثيل الجلوكوز . اذ ان وجود سكر فى البول وان كان يرجح وجود مرض السكر ، الا انه وحده لا يصلح دليلا كافيا على ذلك

ومن مهام الهيئات الحكومية سالفة الذكر ، علاوة على الفحص الجماعى لكافة الشعب ، مساعدة المرضى على ان يحيوا حياة عادية وتحسين طرق العلاج المستعملة حاليا ، ونشر احدث ما يتوصلون اليه من أساليب علاجية وتثقيف الشعب ، ورفع مستواه العلمى .. فيما يختص بدقائق مرض السكر وتشجيع البحث العلمى فى هذا الموضوع .

وعندما يزمن البول السكرى تظهر اعراضه المعروفة بوضوح التى اهمها الظمأ البالغ ، كثرة التبول والحكة الشديدة ، والضعف ، ونقص الوزن والاصابات الجلد وبطء التئام الجروح بصفة عامة ، وعندما يستفحل المرض تظهر مضاعفاته الخطيرة ، فيتضخم الكبد ويتدهن وتتصلب اوعية القلب والكلى والشبكية والأطراف السفلى ويتلو ذلك حموضة الدم حيث يعجز الجسم عن تمثيل المواد الدهنية ويصاب المريض بخمول عام ، وضعف شديد فى القوى الحيوية والعقلية ، ويفقد الشهوة للطعام ، ويمكن تمييز رائحة الاسيتون فى زفيره وهى تشبه رائحة التفاح والغيبوبة هى المرحلة النهائية لهذا المرض ..

ويتركز العلاج على نقط رئيسية ثلاث مرتبطة ببعضها البعض كل الارتباط هى الغذاء والمجهود اليومى والأنسولين او أقراص مشتقات السلفا ، وهناك حالات كثيرة يمكن علاجها بتنظيم الغذاء وحده ، ومن هنا كانت اهمية التشخيص المبكر للمرض ، وتنظيم الغذاء يتوقف على عمر المريض ووزنه بالنسبة لطوله ، وما يقوم به من مجهود يومى .

اما الانسولين فهو عقار لا يمكن الاستغناء عنه فى بعض الاحوال ، والكمية اللازمة منه تتوقف على مدى تقدم الحالة واستعمال النوع الملائم من الانسولين ، وكمية ونوع الغذاء اللازم .

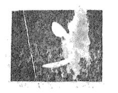
ضـــوء اقتصادى للطـــوارىء

فى الاسواق الاوروبية الان نوع جديد من المصابيح المعدة لوقت الطوارىء ، ذات قوة اضاءة عالية جدا ، وحجم صغير جدا ، بحيث يسهل حملها فى اليد . مصابيح الطوارىء الجديدة تعمل ببطارية صغيرة ٦ فولت ، ويمكن شحنها بالتيار الكهربى العادى فى المنزل ، كما يمكن شحنها من اى مصدر للتيار الكهربى لاحتواء دائرتها على محول يمكن تعديله تبعا لجهد التيار المستخدم ، وتحتوى دائرتها ايضا على منصهر لتأمين المصباح من التيارات الكهربية العالية والمفاجئة ، وبه ايضا مؤشرات توضح مقدار الشحنة الكهربية الموجودة بالمصباح ، وعدد ساعات التشغيل الممكنة ، والمصباح اقتصادى فى استهلاك الطاقة .

قبل أن ينضب البترول

قديمـا كان الصعود الى القمر خرافة .. حلما لا يمكن تحقيقه ، ولكن بالعلم تحقق الحلم .. وسار الانسان بقدميه على ارض القمر .. وازداد التقدم العلمي رسوخا وعطاء .. فاصبحت رحـلات الانسان الى القمر كما يقولون ـ سـنة أولى فضاء ـ تبتعها رحلات اخرى الى المريخ ..

ورجل الشارع فى مصر .. حين يعبر لك عن ((فهلوته)) .. ونصاحته)) يقول لك بخفة دمه .. ((نحن الذين عبـانا الشمس فى زجاجات)) .. ويا عزيزى القارىء لا تتعجب .. فالعلم بدأ فعلا تنفيذ فكرة ((تعبئة الشمس فى زجاجات)) التى كان يعتبرهـا رجـل الشـارع المصرى ضربا من المستحيل ..



تنزعج ..

تحقيق
رأفت السويركى

قريبـا يعبئون الشـمس فى زجاجات ..!

فكلما تقدمت حضارة انسان .. كلما ازداد طلبه على تحقيق الرفاهية والاستمتاع بها .. وتزايد النقص الحقيقى فى المصادر التقليدية للطاقة التى توفر له هذا التقدم من الفحم والبترول .. والذى تشير الارقام الى ان الاحتياطى الموجود منه فى الشرق الأوسط سيستهلك بالكامل خلال الثلاثين سنة القادمة .

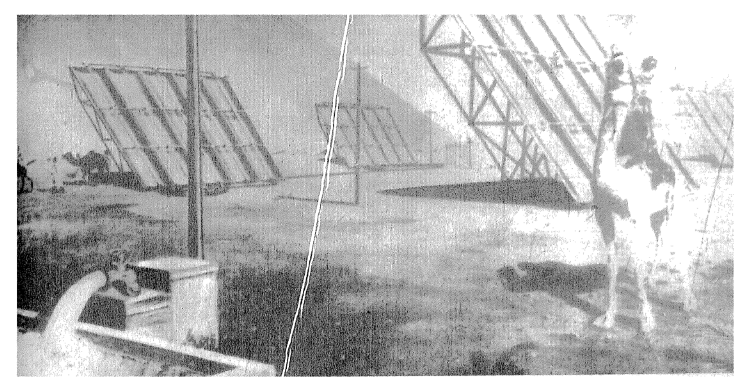
وهذا ليس مزعجـا .. فالبحث العلمى شمر عن ساعديه واتجه الى الطاقة الشمسية ام الطاقات ، التى تنفرد بعـــدة مزايا تنحصر فى كون الشمس مصدرا لانهائيا غير معرض للفناء .. ومتوفر فى معظم انحـاء الكرة الارضية على مدار العام .. كمـا انه مصــدر لا يسبب تلوثا للبيئة ، ولـكن يعيبه أنه مصـدر متقطع .. يحتــاج الى وسـائل للتخزين ، ومساحات واسعة من الاراضى لاقامة الاجهزة الخاصــة بهـا ..

والبحث العـلمى يسعى للتغلب على هذه المشكلة .. فكلمـا زاد تركيز أشعتها كلما ازدادت الحرارة الناتجة عنها والتى قد تصل الى ٦٠٠٠ درجة مئوية .

ومصر ومعظم الدول العربية تقع فى نطاق الحزام الشمسى للأرض .. بين خطى عرض ٣٠ شمالا ـ ٣٠ جنوبا .. وهو يتمتع بأيام طويلة مشرقة ذات كثافة شمسية مرتفعة .. والطاقة الشمسية المتـاحة فى منطقتنـا تصـل أقصـاها الى ٨٠٠ ـ ٩٠٠ كيلو سعر لـكل متر مربع ، والســاعات المشرقـة فى السنة حـــوالى ٣٥٠٠ ساعة ، ومتوسط الـكثافة فى اليوم ٥٤٠٠ ـ ٧٠٠٠ كيلـو سعر متر مربع ، ويقــدر البحث العـلمى الـكمية الكلية للطاقة الشمسية الساقطة على المتر المربع خـلال سنة كاملة بما يعادل ٢٥٠ كيلو جـراما من الوقود .

ذيل الطاووس المصرى

ويقول الدكتور ابراهيم صـقر رئيس معمـــل الطـاقة الشمسية بالمركـز القـومى للبحـوث .. ان محـــاولاتنا المستمرة للاسـتفادة بالطاقة الشمسية فى مصر دفعتنـا للتغلب على مشكلة مركزات الطاقة الضخمة .. وتمكننـــا من جمـع ميزات الاشكال المختلفة لها فجمعنا بين نوع القطع المكافىء الاسطوانى مع الدائرى .. فتكون لدينا مركز يشبه ذيل الطـاووس .. يجمـع بين مزايا القطعين .. وقام شباب الباحثين بالمعمــل بعـد دراسات نظرية كثيرة بتنفيذ التصميم المصرى ووصلوا الى توليد بخار ٢٠ ضغط جوى يكفى لادارة تربين .. ورغم ان الجهاز صغير وكمية البخـار الناتجـة محـدودة ، ولـكن يمكن بزيادة مسـاحة المركز ، توليـد كمية اكبر من البخار .



الميـاه تخرج من الصحراء بواسطة الطاقة الشمسية ..

● استغلال الطاقة الشمسية يبدأ في مصر بجهاز ذيل الطاووس

● متى يتحقق التعاون بين العالم المتقدم ودول الحزام الشمس

ومن مجالات استغلال الطاقة الشمسية يقول الدكتور صقر : انها متنوعة وواسعة .. اما فى صورة حرارية .. أو تحويلها مباشرة الى طاقة كهربية ، ويمكن تقسيم الاستخدام الحرارى للطاقة الشمسية الى عدة استخدامات تبعا لدرجة الحرارة المستخدمة ، فالسخانات الشمسية المسطحة لتسخين المياه للاغراض المنزلية وتقطير المياه المالحة وتجفيف الفواكه والخضروات ، وتبريد وتسخين الهواء يعتبر من الاستخدامات ذات درجات الحرارة المنخفضة «اقل من ١٠٠م» ..

أما التسخين الشمسى للمياه للاستخدامات المنزلية فيعتبر من اهم تطبيقات استخدام الطاقة الشمسية ، حيث ترتفع معدلات الاستهلاك للمياه الساخنة باطراد مستوى التقدم الاجتماعى ، وقد اجريت ابحاث اقتصادية على الاستعمال الواسع لاستخدام السخانات الشمسية لمدينة مثل القاهرة .. فوصلت التكاليف السنوية لمطالب عائلة من المياه الساخنة بحوالى ٢٥ جنيهـا اذا استخدام الكيروسين ، ١٢٥ جنيها للسخانات الكهربية ، ٦٥ جنيها لسخانات البوتاجاز ، بينما تقدر تكاليف سخانات الشمس بحوالى ١٦ جنيها طوال العام .

وتمتد آثار التسخين الشمسى الى ازالة الملوحة من مياه البحار لزراعة الصحراء التى نمتلك منها ــ نحن العرب ٩٠٪ من مساحة الاراضى بلا مياه عذبة ، وازالة الملوحة بالطاقة الشمسية غير مكلفة .. اذ تبلغ تكلفة انتاج المتر المكعب الى حوالى جنيهين ، بينما تكاليف نقل هذه الكمية يقدر بحوالى ٥ جنيهات .

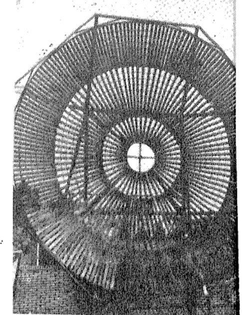
ولا يخفى دور الطاقة الشمسية فى التبريد .. ويتكون جهاز التبريد الشمسى ، كما يقول الدكتور ابراهيم صقر أساسا من :

** وحدة تجميع الطاقة الشمسية التى تمد نظام التبريد بالطاقة اللازمة بواسطة اجهزة الالواح المسطحة أو مركزات الاشعة

** آلة تبريد من نوع الامتصاص ..

** نظام للتخزين لضمان عمل آلة التبريد خلال ٢٤ ساعة وفترات غياب الشمس ..

ويعتبر توليد الطاقة اهم استخدامات لشمس .. وهذه الطريقة يمكن أن تلعب دورا هاما فى أمداد البلاد الاستوائية بالطاقة .. فالطاقة الشمسية يمكن تحويلها الى صور اخرى مثل الكهرباء ، أو غاز الهيدروجين ، ولكنه يحتاج



ذيل الطاووس .. ابتكار مصرى لتسخير الطاقة الشمسية ..

الى جهود فنية كبيرة وراسمال مستثمر كبير .

ويطالب الدكتور صقر بأن يساند هذه المحاولات انشاء محطة صغيرة لتوليد الكهرباء والطاقة الشمسية فى المناطق القاحلة الجافة .. وهذا الاستخدام يبشر بمستقبل مرتقب .

مستقبل الطاقة الشمسية فى مصر

وأسال الدكتور ابراهيم صقر عن مستقبل الطاقة الشمسية فى مصر .. خاصة وأن الدعوة الى الزحف على الصحراء فرضت نفسها مؤخرا .. فيقول : اذا اردنا أن نقدر مدى امكانية استغلال الطاقة الشمسية عام ٢٠٠٠ فى مصر .. فان هذا يستدعى بالضرورة تقييم الموقف الحالى لتكلفة الاستخدامات وتحديد ما يمكن تحقيقه من تطوير البحوث خلال العشرين سنة القادمة ، وهناك بعض التطبيقات يمكن حاليا خروجها الى حيز التطبيق مثل :أجهزة التقطير الشمسية ..

وجدوى هذا التطبيق يتوقف على توفير عدة عوامل أهمها :

** اعداد خرائط شمسية لمصر بين خطى عرض ٢٢ ، ٣٣ شمالا ، وهذا يتطلب اقامة محطات رصد للعوامل الجوية والشمسية فى مناطق متعددة من الجمهورية تسمح بتحقيق هذا الهدف .

** ارساء دعائم القدرة الفنية والصناعية الجديدة لتصنيع معدات استغلال الطاقة الشمسية ، وخاصة السخانات واجهزة التقطير .

** تشييد وحدات صناعية تجريبية لازالة ملوحة المياه بالطاقة الشمسية ، وفى المناطق القاحلة لدراسة اقتصاديات انتاج الماء العذب بالطاقة الشمسية ..

** تأسيس ودعم برامج للتقدم فى أبحاث الطاقة الشمسية المتعلقة بالتبريد والتجفيف وتوليد الطاقة الكهربية بالطرق المختلفة ..

** اتاحة الفرصة لاعداد الكوادر العلمية والفنية اللازمة لتنفيذ البرامج الطموحة للطاقة الشمسية ، وكذا لتاسيس برنامج للتدريب وتبادل العلماء فى هذا المجال .

** اجراء دراسة ميدانية واسعة حول اقتصاديات وامكانية تسويق أجهزة الطاقة الشمسية على المستوى الجماهيرى .

ويؤكد الدكتور ابراهيم صقر ..امكانية الوصول الى صورة مشرقة تمكننا من تصميم أجهزة الطاقة الشمسية وتوفير كميات كبيرة من الوقود والتمتع بكل مزايا استخدامها اذا امكن توفير كل الامكانات المطلوبة .

ويقترح الدكتور ابراهيم صقر الاستعانة بالخبراءالمصريين والاجانب فى شكل مجموعات عمل لوضع تصميم لحى من أحياء المدن الجديدة بحيث يعمل بالطاقة الشمسية حتى يمكن الاعتماد بعد سنة ٢٠٠٠ على توفير الطاقة الشمسية لهذه المدن الجديدة .

* وما شكل المدن الجديدة التى ستعتمد على الطاقة الشمسية ؟!

يقول الدكتور ابراهيم صقر : ان هذا الاستخدام سيؤثر على تخطيط المدن .. حيث ستأخذ شكلا يسمح بمرور اشعة الشمس .. وستأخذ كل المدن اتجاهات واحدة مرتبطة بوضعها على الكرة الارضية .. فالمدن الموجودة فى النصف الشمالى للكرة الارضية سيأخذ اتجاه الجنوب الجغرافى مع تغيير التنظيم العام المعروف لدينا فى الوقت الحاضر ، لأن المحطة الشمسية ستأخذ هذا المكان والمدينة ستقع فى الاتجاه الشمالى من المحطة ..

شكل المنزل الجديد

كما أن تصميم العمارات والمنازل سيأخذ اتجاهات مختلفة .. اذ ان الحوائط الجنوبية منها ستستخدم كمصدر للطاقة فى العمارة نفسها .

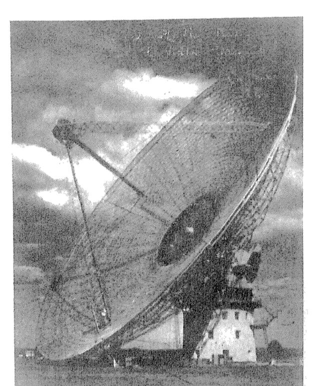
ويضيف الدكتور ابراهيم صقر : بالتنبؤ العلمى .. يمكن القول ان دول العالم المتقدمة ستزحف لاستغلال الصحراء وتطويرها وستنتقل اليها أفكارها وامكاناتها الفنية والعلمية .. وستشهد أوروبا عصرا جليديا جديدا ، بينما تصبح الصحراء أم الحضارات فى المستقبل لأن فيها مصدر الطاقة الشمسية ..

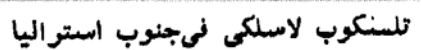
والتطور حتمى .. واذا كانت ٩٦٪ من مساحة مصر صحراء جرداء قاحلة .. فليس ذلك مزعجا لأن هذه الصحارى ستكون فى المستقبل مصدر غنى وثراء وحضارة وليس مصدر فقر .. وما علينا سوى ان نبدأ ونواصل .

ولا عجب عزيزى القارىء أن نجد فى المستقبل العالم المتقدم الان يحاول أن يشترى الشمس فى زجاجات من الدول الفقيرة والنامية التى تمتلك كل الثروات الطبيعية .. ولكنها تنتظر أن يقول البحث العلمى كلمته ونحسم .. وذلك ليس مستحيلا على الانسان الذى وضع قدميه على القمر .

أوركسترا بين النجوم

المهندس سعد شعبان
رئيس لجنة الفضاء بنادي الطيران
المصري وعضو لجنة الفضاء
باتحاد الطيران الدولي بباريس




تلسكوب لاسلكي في جنوب استراليا

منظار جاليليو :

يعتبر منظار جاليليو المقرب حجر زاوية في طريق البحث العلمي، فمن طريقه أمكن التطلع الى اجرام السماء والتجـول بالبصر بين النجوم ، ورصد مطالع الكواكب وغروبها .

ومنظار جاليليو المقرب لم يعرف الا عام (١٦١٠) وقبله كان التطلع الى السماء مقصورا على الرؤية بالعين المجردة .

ومنذ عهد جاليليو عرفت المناظير المقربـة والتلسكوبات الفلكية ، واستخدمت في التطلع الى اعماق الكون . وتطور استخدام العدسات البصرية والمرايا العاكسة في المراصد الفلكية ، فكلما كبر قطر العدسة او المرآة في تلسكوب فلكي زادت مقدرة كشفه لما تحويه القبـة السماوية ، وزادت قدرة الغوص في الفضاء الى ابعاد كبيرة .

وقد اشتهر في امريكا مئات من المراصد الفلكية اهمها مرصد جبل « بالومار » الذي يضم تلسكوبا ذا عدسـة قطرها (٢٠٠) قـدم ، ومرصد جبل « ويلسون » ومرصد جامعة « ميتشجان » ، وقد ظلت نافذة الرصد الفلكي مفتوحة على اعماق الكون ، بواسطة اشـعة الضوء الـذي يصدر من الاجرام اللامعة واستمر الفلكيون لا يعرفون السمـاء الا من خلال عدسـات التلسكوبات حتى عام ١٩٣٠ ،عندما جد في الامر جديد على يد مهندس شاب كان يعمل في معامـل شركة « بل » الامريكية ، هـو « كارل جانسكي » .

نافذة جديدة :

كان جانسكي قـد كشف عـن التداخل الاستاتيكي مـع مكالمات التليفون اللاسلكي ، عبر المحيط ، ولاحظ تزايد هذا التداخل عنـد حدوث « العواصف الكهربيـة » او « العواصف اللاسلكية » والتي يطلق عليها رجال الاخصاء الجوية اسـم « العواصف المغناطيسية » .

وكان جانسكي شابا دؤوبا على العمل ، شرع يسمع ازيزا في اجهزته اللاسلكية كل ليلة ، عندما يوجـه هوائياتها المتحركة نحـو السماء . وراقب تطور شدة هذا الازيز يوما بعد يوم حتى لاحظ ان الازيز يأتيه كل ليلة متقدما بمدة اربع دقائق عن اليوم السابق . وفجأة قفزت الى ذاكرته قاعدة فلكية سبق ان تعلمها، وهي ان النجوم تشرق كل ليـلة مبكرة بمدة ٤ دقائق عن اليـوم الـسابق ، نتيجة لدوران الارض حول الشمس . عندئذ اتجه فكره الى أن نجوم السماء ، لابد أن تكون هي السبب في هذا الازيز .. لم يكن أحد من العلماء آنذاك يعـرف ان النجوم يمكن أن تكون مصدرا لاى صوت ، فكل ما عرف عنها منذ قديم الازل أنها تبعث الضوء فقط ، وانها أجسام متقدة كالشمس ينبعث منها الضـوء ولا نراه الا عنـدما تظلم دنيانا .

ومع هذا الكشف الجديد ، شهد العالم مولد علم جديد هو علم « الفلك اللاسلكي » Radio Astronomy وانفتحت على السماء نافذة جديدة فقد كانت الاولى نافذة ضوئية ولج منها الانسان بموجات الضوء بواسطة

المرايا العاكسة والعدسات ، أما النافذة الثانية فتستقبل منها الأصوات الصادرة من النجوم واجرام الكون الاخرى .

وفى عام ١٩٣٣ اعلن « جانسكى » عن كشفه امام مؤتمر علمى ، قائلا بأن السماء تضج باصوات النجوم ، فسخر منه الحاضرون ، ولم يعيروه اى انتباه . لكنه مضى يدرس ويرصد ويستقبل اصوات النجوم ، ومن اجل ذلك شرع فى بناء هوائى كبير يستطيع ادارته لاستقبال الاذاعات الواردة من اعماق الكون ، وكانه كان يسجل بلوكسترا يصله صوتها من النجوم ، واذاعات ترد اليه من السماء ، بلا مفهوم ولا مضمون .

الا انه فى عام ١٩٣٨ تبنى أفكار « جانسكى » هاو امريكى متحمس هو « جروت ريبر » ، وبلغ من شدة حماسه أنه قام بمجهوداته الشخصية بصناعة هوائى على هيئة طبق مقعر ذى قطر يبلغ واحدا وثلاثين قدما وتصف قدم ، ووضعه فى حديقة منزله بولاية « الينوى » الامريكية .

واخذ « ريبر » يسجل اذاعات السماء ، يوما بعد يوم فى دأب ومثابرة ، واضاف الى ما اكتشفه « جانسكى » ، ان اصوات السماء تأتى من الاتجاهات التى بها نجوم ، وايضا من الاتجاهات الخالية منها .

غير أن الحرب العالمية الثانية ، اشتعلت وعمت آثارها ، المدمرة الجزء الاكبر من اوروبا ، فتوقفت جهود « جانسكى » و « ريبر » الى حين .

الرادار يقلب الميزان

حدث خلال الحرب كشف علمى خطير ، قلب ميزان الامور ، وغير مجرى البحث الذى بداه جانسكى . فقد ظهرت الى الوجود ، اجهزة الرادار ، وعرف العلماء نبضاته التى تبث فى الهواء فتكشف عن الطائرات ، كما عرفوا هوائياته ذات الاشكال المميزة . واول العهد بهذه الهوائيات انها كانت اجساما معدنية مستديرة على هيئة أطباق الطعام يمكن ادارتها لتمسح الهواء المحيط بها فى كل الاتجاهات ، نائرة النبضات فيه للكشف عن الطائرات . ولم تختلف هوائيات الرادار عن هوائيات « جانسكى » و « ريبر » كثيرا ، فقد كانت مقعرة ، ولها بؤرة تتركز فيها النبضات المرسلة ، والمستقبلة .

وقد اتاح كشف الرادار ، فرصة نزع الغطاء عن علم الفلك اللاسلكى وتفسير آراء « جانسكى » و « ريبر » وزيادة اعماق ما اكتشفاه . لذلك ما وضعت الحرب اوزارها ، حتى شرع العلماء فى اقامة هوائى ضخم فى « جودريل » بانجلترا ، وقد بلغ قطر دائرته ٢٥٠ قدما (٨٠ مترا) . واخذ يمسح الهواء متجها نحو السماء يلتقط ما يصدر عنها من اصوات .

نظريات عن اصوات النجوم

وظهرت نظريات عن الاصوات الواردة من السماء ولكن تضاربت الاقوال فى تعليل سببها .

اولى هذه النظريات ، ان سبب هذه الاصوات هو « البقع الداكنة » التى تظهر فوق قرص الشمس المضىء ، والتى عرف أن عددها يزيد على دورات مدى كل منها ١١ عاما ، ولوحظ انه يصاحبها نشاط كهرو مغناطيسى غير عادى يصدر من الشمس ، ومن شدته عرف باسم « العواصف المغناطيسية » .

وثانية هذه النظريات ، ما اعلنه العالم الدانمركى « فان دى هلسن » عام ١٩٤٤ عن حقيقة أن غاز الهيدروجين فى الفضاء يصدر عنه اشعاعات كهرومغناطيسية . وبعد ست سنوات من انتهاء الحرب وبالذات فى عام ١٩٥٢ كرس بعض علماء « جامعة هارفارد » جهودهم فى بحث هذه الحقيقة ، وأيدوا نظرية هلسن . وامكن فى عام ١٩٦١ قياس اطوال الموجات التى تصدرها جزيئات غاز الهيدروجين الذى فى الفضاء ، ووجد أنها ٢١ سنتيمترا .

اما ثالثة هذه النظريات ، فهى ان هذه الاصوات ، تصدر نتيجة لاصطدام بعض المجرات ببعضها ، ولقد امكن فى عام ١٩٥١ بواسطة بعض المراصد الفلكية الضخمة رصد صدام حدث بين مجرتين فى الماضى السحيق ، وصدرت عنه أصوات واشعاعات . وقال العلماء أن هذا الاصطدام حدث على بعد قدره ٢٧٠ مليون سنة ضوئية .

مباراة فى اقامة الهوائيات :

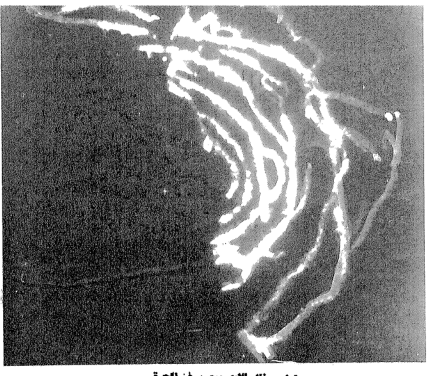
كل هذه النظريات لم تنف صدور موجات لاسلكية من اجرام الكون ، تصل الينا على الارض ويمكن استقبالها وقياسها وسماعها دون التمكن من فهم مضمون لها .

ولذلك نشط العلماء والمهندسون فى اقامة هوائيات ضخمة ، تمثل الجزء الرئيسى من « التلسكوبات اللاسلكية » وتفنن العلماء فى اشكالها وتبارت الدول والجامعات فى زيادة أقطارها . وكان من اغربها تلسكوب جامعة « اوهايو » الامريكية الذى يتكون من ٩٦ هوائيا طراز « ياجى » المعروف لدى مهندسى الاتصالات اللاسلكية .

اما تلسكوب جامعة سيدنى فى استراليا فيتكون من ٣٢ عاكسا معدنيا صغيرا تصطف على امتداد واحد .

واليوم نجد على سطح الارض ، وعلى بقاع شتى فوق كل القارات عددا كبيرا من هوائيات التلسكوبات اللاسلكية يناهز المائة هوائى . وأول هذه الهوائيات شرع فى بنائه العالم البريطانى « لوفيل » فى منطقة « جود ريل بانك » بمانشستر عام ١٩٥٢ ولم يفرغ منه الا عام ١٩٥٧ ، اذ يبلغ قطره ٨٣ مترا (٢٥٠ قدما) .

ولتصور ضخامة هذا العمل يكفى ان نعلم أن وزنه يبلغ ٢٠٠٠ طن من الحديد وان وزن « الطاسة » المعدنية المقعرة التى تستقبل الموجات الكونية ، يبلغ وحده ٧٥٠ طنا . ونظرة واحدة الى الهوائى ، تروع كل ناظر اليه حيث يرى شبكة معقدة من الانابيب المتشابكة ، يزيد مجموع أطوالها على ١٤٤ كيلو مترا هذا بالاضافة الى ان طاسة الهوائى يمكن ادارتها وتحريكها لتمسح الفضاء ، كما يمكن أن يتحرك جسم



توزيع غاز الايدروجين في المجرة

الهوائي كله وقوائمه فوق دائرة من القضبان .

ومن اغرب التصميمات هوائي التلسكوب اللاسلكى الذى أقيم فى « بورتوريكو » بأمريكا الجنوبية والذى يطلق عليه اسم « اركيبو » فقد وضعت طاسته العاكسة للموجات السماوية فى منخفض ارضي طبيعي بين ثلاثة جبال فى وضع استقرار على الارض . وهى تتكون من شبكة معدنية عاكسة ، على هيئة « طاسة » قطرها ٣٠٠ متر . ويتدلى فوق مركز « الطاسة » العاكسة جهاز ضخم لالتقاط الموجات المنعكسة مشدود الى ثلاثة اعمدة عالية تمتد منها أسلاك تمسك به .

ويوجد فى استراليا تلسكوب لاسلكى قطر طاسته ٧٠ مترا (٢١٠) اقدام وفى وشنطن يوجد آخر قطره ٨٣ مترا (٢٥٠) قدما على حين يوجد فى موسكو واحد قطره ٢٢ مترا (٧٠) قدما .

وقد فتحت هذه التلسكوبات اللاسلكية « نافذة » جديدة على اعماق الكون ، تستقبل منها الموجات اللاسلكية دون تعويق . فتفوقت على التلسكوبات البصرية التى يمكن للسحب ان تعوق النظر من خلال عدساتها الى النجوم . كما امتازت عليها كذلك فى امكان التصنت الى اصوات النجوم والمجرات ، خلال الليل والنهار دوما ، بينما النظر الى النجوم من خلال عدسات المراصد الفلكية الضوئية لا يمكن ان يتم الا خلال الظلام الدامس .

لذلك لعبت التلسكوبات اللاسلكية دورا كبيرا فى الكشف عن أعماق الكون ، وقياس الاصوات الصادرة منه . وتخليدا لذكرى المهندس « جانسكى » الذى توفى عام ١٩٥٠ ابتكرت وحدة جديدة باسم « جانسكى » لقياس شدة الموجات الكونية .

وامكن من خلال هذه التلسكوبات كشف مزيد ومزيد من المجرات ، التى تصدر عنها هذه الموجات . كما امكن التغلغل الى اعماق فى الفضاء تعادل ثلاثة امثال ما كان متيسرا بالتلسكوبات البصرية ، حتى ما يقدر بمسافة ٦٠٠٠ بليون « مليون مليون » سنة ضوئية أى (١٠^٦) سنة ضوئية . بل لقد تصور بعض العلماء انهم على وشك بلوغ الكون .

ومن خلال التلسكوبات اللاسلكية ، اصبح الكشف عن النجوم المتفجرة والاصطدامات بين المجرات أمرا ميسورا ، حيث تصدر عنها اشعاعات لاسلكية قوية يمكن الاستماع اليها . ولكن ما قيمة ذلك كله ، وهو يسجل لنا ماض عتيق مضى عليه ملايين السنين ؟

البحث عن مضمون :

ان الامر الذى ما زال معلقا ، ويقلق بال العلماء هو أن هذه الاصوات الكونية لم يعرف لها مضمون . وقد تكون صادرة من عقلاء فى الفضاء ، يوجهونها نحو الارض ، ونحن لا نفقه من لغتهم شيئا . أو قد يكون عقلاء الفضاء فى اكثر من موضع على أجرام الكون ، وقد أفلحوا فى الاتصال ببعضهم البعض ، وبذا يكون ما يصلنا من أصوات ، لا يصل الينا عن قصد ، بل يمر بنا متجها الى أجرام اخرى عبر أرضنا .

غير أنه فى الاعوام الاخيرة ، وبعد انتشار استخدام الحواسب الالكترونية فى مجالات متعددة حاول بعض العلماء تفسير « اصوات النجوم » بواسطتها . ومن هنا حدث التخبط ، ولم يستطع احد التوصل الى اجابة شافية ، عن شفرة هذه الاذاعات الكونية ، ولم تتعد تفسيراتهم حدود التخمين والظنون .

وهناك مشروع لدى بعض علماء وكالة الفضاء الامريكية « الناسا » يعرف باسم مشروع « السليكوب » حيث يفكر هؤلاء العلماء فى انشاء هوائى ضخم لتلسكوب لاسلكى يمتد فوق مسافة من الارض طولها خمسة اميال وبارتفاع ١٠٠ قدم فى محاولة لاستقبال موجات اكثر من اجرام السماء .

بينما يعلن السوفييت من جانبهم انهم ماضون فى استجواب النجوم والتصنت اليها واحدا بعد الاخر ، وانهم الى الان قد فرغوا من استجواب « ٥٠ » نجما .

ترى هل تكلل هذه الجهود بالنجاح فى الاتصال بعقلاء الفضاء ؟

THE SUNDAY TIMES
weekly review
DAILY EXPRESS
Technology



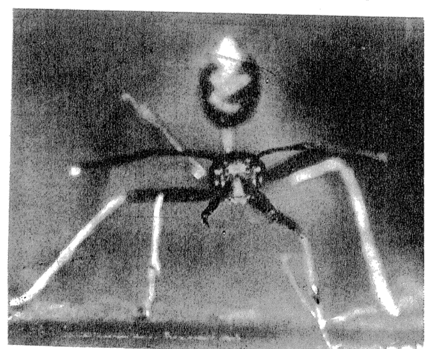


النحل يرسم حدود وطنه بروائح تثير اعصاب الاعـداء • • القمع المتدلى من السماء • •
كيف يتعلم الطفل الافعال ويميز بينها • •
مركبات الرصاص فى الهواء ومياة الشرب تهدد الاجيال القادمة •

فى السـنوات الاخـيرة اكتشـف الباحثون عشرات من معالم السلوك الاجتماعى لدى النمل ، ولـكن بيرت هولدوبلر ، وادوارد ويلسـون ، العـالمان البيولوجيـان فى جامعـة هارفارد ، يضيفان سمة جديدة من سمات التخطيط والتنظيم الاجتماعى لدى النمـل : استخدام الروائح النفـاذة الخاصة ، لتحديـد « الاقليم » أو رسم حدود المنطقة الارضية الخاصة به .

ومن المعروف أن هناك عددا كبيرا من الحيـوانات اللبونة ، تستخدم الروائح وحاسـة الشم لنفس الغرض . ولا شك أن محبى تربية القطط يعرفون هـذه الحقيقـة ويلمسونها كل يوم عشرات المرات .. ولـكن لم تكن ثمة أية فكرة ، أو دليل ، على أن « الحشرات ذات الميول الاجتماعيـة تستخدم نفس الطريقة . وقـد كان من المعروف أن غالبية هذه الحشرات الاجتماعية (اى التى تعيش فى جماعات داخل مساكن خاصة بها) مثل النمـل والنحل ، تمتلك بالفعـل روائح خاصـة تستخدمها فى التمييز بين « الاقارب » وبين « الغـرباء » ، ولكن هذه الروائح تميز الحشرات نفسها ، لا الارض ولا المكان الذي تقيم فيه . وقد برزت امام الباحثين اول حالة لاستخدام النمل للروائح لتمييز وتحديد المكان الخاص بها ، فى دراسته للنمـل المعروف باسم « أويكوفيلا لونجيمودا Oecophylla Longimoda » ، وهى من حشرات الادغال الكينية .

وقد أجرى العالمان البيولوجيان من جامعة هارفـارد تجاربهما على هذا النوع ، بعـد أن تركاه يقيم مسكنه فى جذوع أشجار نامية داخل المعمل ، ولكن سمح له بالتجول فى منطقة كثيفة الاشجار خارج المعمل نفسـه . ولاحظا أن النمل يسقط فى سيره قطرات من سائل ما فيغطى بها مساحة المنطقة التى يتجـول فيها . وحينما سمح لنملة تنتمى الى مستعمرة معينة بأن تدخـل مساحة الارض التى يتجول فيهـا نمل مستعمرة اخـرى ، ظهـر الاهتمام بوضـوح على النمـلة الوافدة ، ثم تحول الاهتمام بقطرات السائل الى انزعاج واضح ، اعقبه



وضع التهديد ، تتخذه النملة العاملة الـكبيرة مـن نوع « أويكوفيـللا لونجيمودا » بعـد أن « شمت » رائحة الاعداء الغرباء ..

قالت صحف العالم

World Economy: A Hard Road Back
TIME
weekly review
DAILY EXPRESS
new scientist

اجفال مذعور ، واتخاذ اوضاع واصدار حركات تدل على التهديد .. وقد بدا أن هذا راجع الى رائحة تلك القطرات . وقد ظل رد فعل النملة الغريبة كما هو ، حينما اخذت قطرات هذا السائل بطريقة معملية خاصة من غدد النملة ووضعت على قطعة من الورق والقيت بين نمل المستعمرة الأخرى .

وفى التجربة الاولى (حينما شمت النملة الغريبة رائحة السائل المتساقط فى قطرات على الارض) ، وقفت النملة المذعورة فى وضع التهديد قليلا — فى عملية « تقدير للموقف » فيما يبدو — ثم بدأت تتراجع عائدة الى مستعمرتها ، ولكنها راحت تترك وراءها قطرات اخرى من سائلها هى الخاص ، فى عملية رسم وتوضيح للطريق ، سيستخدمه « الجيش » الذى راحت تستدعيه لكى يأتى فيشن حملة لغزو الارض التى احتلها النمل الغريب . وكانت النتيجة ، حينما سمح للنمل كله — من المستعمرتين — بالالتقاء — ان نشبت معركة عنيفة فى سبيل الارض ، وفى هذه المعركة فاز بالنصر ، النمل من أبناء المستعمرة الذين كانوا يحاربون على الارض التى سبق لهم أن تركوا « رائحتهم » على كل شبر فيها ، فكأنهم درسوا معالمها جيدا وعرفوا تفاصيلها واستفادوا من هذه « المعرفة » فى المعركة .

وقال ويلسون وهولدوبلر ، انه من المحتمل أن النملة تفرز هذا السائل من غدتها المستقيمة ، وان النملة بذلك ، تغير مؤقتا من الوظيفة الطبيعية لعملية التبرز من اجل استخدام نفس المخرج لتمييز الأرض برائحة السائل ، تماما مثلما تستخدم بعض اللبونات رائحة المخارج البولية ومخرج البراز للتعرف بعضها على البعض ، ولتمييز الذكور من الاناث ، ولاثارة الدافع الجنسى ، واحيانا لتحديد معالم المكان الذى تقيم فيه .

عن مجلة
العالم الحديث ٤—٨—١٩٧٧

القمع المتدلى من السماء

لماذا ينشر الدمار فى طريقه ؟

رغم الظروف المناخية السيئة التى سادت غالبية مناطق العالم هذا العام ، من ضربات البرد القارس الى لفحات الحر الشديد ، وفترات الجفاف او السيول الغزيرة التى فاقت فى كل الحالات المعدلات العادية المعروفة والمسجلة ، فان علماء المناخ الامريكيين ، الذين شهدت بلادهم أيضا نفس المواسم غير العادية ، يؤكدون ارتياحهم لجانب واحد على الاقل ، هو قلة عدد الاعاصير التى هبت هذا العام

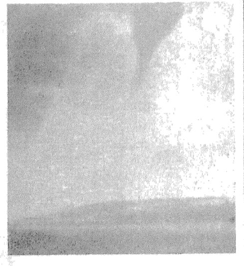
.. فى وسط وجنوبى أمريكا الشمالية ، وهى المنطقة الشاسعة بين المحيطين الاطلنطى والهادى ، والتى عرفت بأنها من أكثر مناطق العالم تعرضا للاعاصير ، وان ظروفها المناخية تعد ظروفا نموذجية لتكون وتطور هذه العواصف الرهيبة ، فما يزال سجل عدد الاعاصير ضئيلا هذا العام ، وما تزال قائمة الخسائر المادية محدودة ، وقائمة الضحايا متواضعة .

والاعاصير ، أو الزوابع (والتى كان العرب يسمونها قديما : النكباء) هى العواصف العنيفة التى تحدث وتتكون خلال العواصف الرعدية فى أجزاء عديدة من العالم ، وبوجه خاص فى المناطق المطلة على سواحل المحيطات الشمالية الكبرى .. حيث تمتد وراء السواحل مناطق مترامية من اليابسة ، مثل سواحل اليابان وشمال الصين ، وسواحل السويد وفنلندا وبريطانيا .. وسواحل شرق الهند وجنوب ايران وبعض مناطق شرق أفريقيا الجنوبية ، وغربها الشمالى ، ولكن الظروف « النموذجية » لتكونها تقوم فى امريكا الشمالية ، فهناك .. هب فى عام ١٩٧٣ — الذى يعد من أسوأ الاعوام التى سجلت اعاصيرها حتى الان — ١١٠٧ اعاصير ، تضمنت جميعها « ميونا » كاملة النمو ورهيبة القوة كانت هى السبب الرئيسى فى الخسائر المادية التى بلغت قيمتها فى ذلك العام ٦٠٠ مليون دولار ، كما كانت



المرحلتان الاخيرتان من تكون « عين الاعصار » ، فى الصورة الاولى ، ما زال القمع قصيرا مفلطحا بعيداعن سطح الارض ، وفى الصورة الثانية ، أصبح أكثر طولا ومدبب الطرف قريبا من الارض ، كما ازداد سوادا وسرعة ..





هى السبب الرئيسى فى موت معظم الضحايا السبعة والثمانين . ورغم ذلك فان الاعاصير الكاملة النمو نادرة للغاية ، كما أنها لا تستغرق الا زمنا قصيرا ، بل تكون خاطفة احيانا ، بالاضافة الى انها محدودة المكان غالبا ، الى درجة تجعل دراستها أمرا بالغ الصعوبة . وتبقى الافكار المطروحة حول أسباب وخطوات تكونها وتطورها موضوعا دائما للبحث والاختلاف بين العلماء .

وقد دلت الاحصاءات والدراسات العديدة التى وضعها « مركز مراقبة ودراسة الاعاصير الامريكى » فى كانساس سيتى بولاية ميسورى ، على أن الاعاصير تحدث غالبا فى ساعات أواخر المساء او الصباح الباكر . وانه فى خلال ساعات ما بعد الظهيرة الحارة الرطبة ، تنمو العواصف الرعدية المدارية ، التى تؤدى غالبيتها الى كثافة غير عادية فى هبوب الرياح والمطر والبرق . ومثل هذه العواصف القاسية هى التى تستطيع غالبا ان تتحول الى أعاصير . وغالبا ما تكون الدلالة الاولى على تكون الاعصار .. هى تكون دوامة من التراب وبقايا التربة الخفيفة التى تتصاعد بحركة دائرية من الارض لكى تلتقى مع سحابة كثيفة على شكل « قمع » يتدلى من كتل السحب الداكنة فوقه . ومع تعاظم حجم « القمع » الذى يزداد « نحافة » حتى يصبح كالحبل الغليظ المتدلى من السماء ملتويا حتى يلمس طرفه الاسفل سطح الارض وهو يدور وتتزايد سرعته جامعا فى طريقه المزيد من التراب والنفايات التى تتحول أسفل القمع الى سحابة عريضة أخرى . ويتقدم الاعصار بحركة دائرية حول القمع الذى يصبح هو « عين » الاعصار ، بسرعة تبلغ فى المتوسط نحو ٥٠ كيلومترا فى الساعة ، لينشر الدمار فى قطاع يبلغ عرضه فى المتوسط نحو ٤٠٠ متر ، ولكن هذا القطاع يمكن أن يمتد الى مسافة الف متر كاملة فى بعض الحالات النادرة . وغالبا ما يكون الاعصار قصير العمر ، فلا يستغرق مدة تزيد على ١٥ والى ٢٠ دقيقة ، فلا يستطيع أن يقطع مسافة تزيد فى المتوسط على ١٨ كليومترا . ومع ذلك فان بعض الاعاصير « الكاملة النمو » تستطيع فى حالات نادرة ان تستمر



بمده تزيد على ثلاث ساعات ، منطلقة بسرعة تصل الى ١٣٠ كيلومترا فى الساعة ، فتقطع مسافة تزيد على ٥٠٠ كيلومتر ، وبعد مرور مدة « عمر الاعصار » يزداد الحبل المتدلى من طرف القمع غلظة وتضعف قوة ضغطه ، ويتلوى الحبل من جانب الى جانب ، وينتفض لكى يطلق سحابة النفايات التى جمعها من على سطح الارض . واعاصير قليلة هى التى تعود الى اكتساب المزيد من القوة فتلمس الارض عدة مرات ، ولكن الكثير منها يصحبه برق كثير وشديد القوة . واخيرا فان الاعصار يصحبه زئير عنيف للرياح العاصفة يمكن دائما ان يسمع من على بعد عدة كيلومترات من الاعصار نفسه .

ومن حسن الحظ ان اكثرية الاعاصير لا تسبب الا القليل من الضحايا . أما الاعاصير القاتلة الحقيقية فهى العواصف الناضجة ذات العمر الطويل نسبيا والتى لا تؤدى الا الى ٥ر١ فى المائة فقط من الاعاصير المعروفة ، ولكنها تكتسح كل شىء فى طريقها وتؤدى الى ٨٥ فى المائة من خسائر الحياة التى تروح ضحايا لهبوب الرياح . وقد وقع أسوأ اعصار معروف حتى الان ، فى مساء يوم ١٨ مارس عام ١٩٢٥ ، الذى دام أكثر من ثلاث ساعات اجتاح فيها ٢٠٠ كيلومتر من ولايات ميسورى ، ثم اللينوا ، ثم انديانا ، فادى الى خسائر مادية ضخمة ، وراح ضحيته ٦٨٩ شخصا .

وفى أوائل الخمسينات ، أظهرت السجلات الامريكية أن اكثر من ١١ الف شخص ، قتلتهم الاعاصير فى مختلف الولايات منذ عام ١٩٠٠ ، ومع تزايد الكثافة السكانية فى الولايات الوسطى والجنوبية ، واقامة المزيد من المستوطنات وامتداد العمران المتحصر الى الوديان والسواحل الثانية ازداد عدد السكان المعرضين لأخطار الاعاصير ، فاقيمت شبكة من محطات المراقبة والانذار ، اصبحت ايضا مراكز هامة لتجميع الملاحظات والدراسة .

وقد ظهر ان تدمير المنشآت والمبانى ينشأ من امتزاج عامل انخفاض الضغط فى منطقة السحابة القمعية المتدليه الى نحو ٧٥ر٠ او ٨٠ر٠ ضغط جوى ، مع عامل الرياح العنيفة الهبوب فى انتشارها بسرعات تصل الى ٤٠٠ كيلومتر فى الساعة ، واحيانا فى حالات نادرة الى ٧٠٠ كيلومتر فى الساعة . فالانخفاض العنيف المفاجىء فى الضغط الجوى الذى يلف المبانى بغتة يؤدى الى انفجارها من الداخل .. ثم تأتى الرياح المخيفة السرعة بما تحمله عادة من اتربة ونفايات فتكمل تدميرها بعد مرور « العين » .. وقد تمكن المستوطنون الاوائل فى هذه المناطق من وضع أوائل التصميمات المناسبة لاماكن الاحتماء من الاعاصير . فزود كل منزل تقريبا بقبومتين البنيان تحت الارض .. بابه سطحى — عند السقف — ويصنع عادة من الخشب المتين . ولكن انتشار المدن الصغيرة والكبيرة ، وخاصة على سواحل فلوريدا ، بالاضافة الى اقامة معامل تكرير البترول ومكامن التخزين على الساحل فى مواجهة منصات الآبار البحرية فى عرض خليج المكسيك المترامى — وهو من المواقع النموذجية لتوليد الاعاصير .. كل هذا ادى الى مضاعفة الاخطار مع تضاعف عدد المعرضين . ولذلك ازدادت شبكة الانذار كثافة .. كما امتدت بعض أطرافها للرصد الى عرض المحيط ، كما تركز العمل على تحويل جميع المبانى ذات الاطارات والدعائم الخشبية أو المبنية من الطوب ، الى مبان تصنع اطاراتها ودعائمها من الصلب وسبائك الالمنيوم القادرة على مقاومة الاعصار ، والمزودة بفتحات وسراديب علوية وجانبية تساعد على معادلة الضغط داخل المبنى مع الضغط خارجه لحظة مرور الاعصار حتى لا ينفجر المبنى من الداخل ويعرض سكانه للموت . وفى العام الاول لتشغيل نظام المراقبة والانذار ، مات ٥١٦ شخصا من الاعاصير ، ولكن فى عام ١٩٧٦ لم تستطع الاعاصير ان تقتل احدا على الاطلاق بشكل مباشر ، وان لم تكن قد كفت عن العربدة فى مواطنها المالوفة .

عن مجلة العالم الحديث
٤—٨—١٩٧٧

كيف يتعلم الطفل الافعال ويميز بينهما

يستطيع الطفل الذكى البالغ من العمر ستة اعوام يعرف معانى نحو ١٣ الف كلمة . وبعد عامين ، اى حينما يبلغ عمر الطفل ثمانية اعوام ، يزيد عدد ما يعرفه الطفل من معانى الكلمات على ضعف ذلك

Herald Tribune — FINANCIAL TIMES — THE MIDDLE EAST — THE GUARDIAN — LE FIGARO — THE OBSERVER — business news — SUNDAY TELEGRAPH

الرفم . وقد كانت طريقة حصول الطفل على معانى الكلمات الجديدة بوجه خاص ، والتعرف عليها أساسا ، موضوعا للكثير من التفكير والبحث . وتكمن المشكلة الكبرى امام هذه البحوث فى « الافعال » .

فعلى سبيل المثال ، يتعين على الطفل ان يعرف كلا من معنى الفعل « يطير » وحقيقة انه لا يمكن ان يستخدم الا بالنسبة للموضوعات التى تشير الى اشياء متحركة بعيدا عن الارض . وتقول النظرية التقليدية انه يجب ان يتعلم الطفل هذين الجانبين للفعل ، اى معناه ثم « الحدود الاختيارية » لتطبيقه ، بشكل منفصل ولكن الطريقة الاكثر مرونة واقتصادا تتضمن استخدام الموضوعات والاشياء التى تقترن بالفعل دائما من اجل الايحاء بالمعنى لعقل الطفل ، وبالمثل من جانب اخر استخدام المعنى لمساعدة الطفل على تحديد الموضوعات والاشياء المحتملة .

وقد قرر الاستاذان نيل وايكس ، وجونسون ليرد ، من جامعة ساسكس البريطانية ان يبحثا الطريقة التى يتعلم بها الاطفال استخدام الافعال . وفى الدراسة التى تقدما بها فى النهاية ، تقدما بالحكايات البسيطة التى عملا على تحويلها الى تمثيليات للعرائس والدمى لكى تعرض امام اطفال فى الرابعة من عمرهم .

وتضمنت كل حكاية فعلا لامعنى له ، ولكنه يرتبط من خلال الحكاية بموضوعات معينة . فعلى سبيل المثال ، يقال فى الحكاية ان شخصا ما قد « فسط » بنطلونه حينما كان يقفز من القارب ، ثم بعد ذلك اسقط كوب الشاى ، مما ادى الى ان الشاى « فسط » على الارض . وبعد ان يستمع الطفل الى الحكاية اربع مرات ، يعطى اختبارا صغيرا لمعرفة ان كان قد عرف نوع الاشياء التى يمكن ان « تفسط » ، ويختار الاطفال الذين استطاعوا ان يفهموا هذا الفعل المختلق (او ان يمنحوه من عندهم معنى محددا) وكان عددهم نحو نصف العينه ، ثم اجرى لهم اختبار اخر بعد نحو اسبوع ، ولكن نتائج هذا الاختبار الثانى كانت محيرة بالفعل .

فقد ثبت ان الاطفال تذكروا الافعال التى تشير او تتضمن موضوعا او شيئا متحركا بذاته ، بشكل افضل بكثير من تذكرهم للافعال التى تشير او تتضمن موضوعا او شيئا مائعا . ولكن هذا الاختلاف قد يكون نتيجة حتمية لعملية سرد الحكاية باستخدام العرائس والدمى . ولذلك ، ففى الدراسة التالية لم تستخدم العرائس والدمى ، ورغم ان ادراك الاطفال للافعال ظل كما هو ، فانه لم يحدث اختلاف بين الافعال المرتبطة باشياء والموضوعات المتحركة ، وبين تلك المرتبطة بالاشياء المائعة .

ويقول جونسون ليرد ووايكس ان تجاربهما اثبتت ان الطفل قادر على ان يستخدم « السياق » الذى تظهر فيه الافعال لكى يستخلص المعنى وان يستخدم المعنى لكى يختار الكلمات المناسبة له .

عن مجلة « العالم الجديد »
٧٧/٨/٤

مركبات الرصاص تهدد الاجيال القادمة . فى الهواء ومياة الشرب

لم تعد المخاوف من تعرض صحه الملايين من سكان المدن المزدحمة الكبرى فى العالم ، والكثيرين من سكان المناطق الريفية الصناعية للاخطار بسبب « تسمم الرصاص » امرا جديدا يستوقف الانتباه ، او يستحق الاشارة فى الصفحات الاولى من الصحف . ومع ذلك فان المطالبة تتزايد بوضع قيود اكثر صراحة على كميه اوكسيدات ومركبات الرصاص فى وقود السيارات ، أو تلك التى تتبقى فى مياه الشرب ــ وخاصة المياه المستمدة من الينابيع الجوفية أو من الانهار التى تصرف فيها عوادم ونفايات المصانع ، وسواء كانت المياه مخصصة لشرب البشر ام الحيوانات ام موجهة لرى الحقول التى لا تروى بالامطار .

ورغم ان منظمة الصحة العالمية وضعت « نسبا » معينة لكمية مركبات واوكسيدات الرصاص المسموح ببقائها فى انواع الوقود البترولية المختلفة ، او فى مياه الشرب والرى ، ورغم ان كثيرا من الحكومات ، وخاصة فى الدول الصناعية المتطورة ، قد حاولت ان تلتزم بتلك النسب المحددة ، فان اصوات العلماء ، واطباء الصحة الوقائية ، عادت مؤخرا لكى ترتفع من جديد مطالبة بوضع قيود اكثر صرامة ، خوفا من الآثار البعيدة المدى ، والبطيئة الظهور

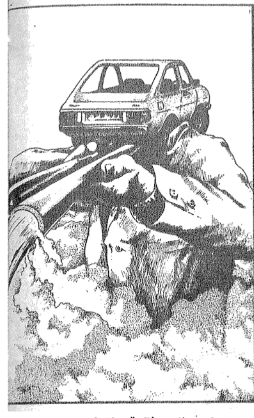




للتسمم بالرصاص ، والتى يمكن ان تظل كامنة فلا تظهر الا فى التكوين العظمى والأجهزة العصبية لأجيال قادمة من البشر ، ومن النباتات والحيوان .

وكانت مصانع وقود السيارات ، قد توصلت منذ سنوات عديدة الى وسائل تكنولوجية تتيح لها اضافة بعض مركبات الرصاص الى ذلك الوقود ، بهدف زيادة معدلات احتراق الوقود ، والتوصل بذلك الى زيادة قوة الموتور مع تصغير حجمه بدرجة كبيرة . ولكن التطور التكنولوجى توصل الآن الى عمليات كيماوية تدخل ضمن عملية تكرير زيت البترول نفسه ، وتؤدى الى انتاج أنواع من الوقود متسقة تماما مع مطالب مصممى آلات الاحتراق الداخلى للسيارات ، ولغيرها من المعدات التى تستخدم هذا النوع من الموتورات .

وتثور حاليا فى بريطانيا مناقشة حادة حول الاخطار التى تمثلها مركبات الرصاص ، سواء فى وقود الالات ، وخاصة وقود السيارات أو فى مياه الشرب . وتتهم الحكومة البريطانية ، والهيئات العلمية الاستشارية التابعة لها ، بانها لا تبدى أقل قدر من الاهتمام أو التصميم على مواجهة تلك الاخطار ، ورغم ان ادارة البيئة البريطانية كانت قد وضعت ، فى ديسمبر الماضى ، برنامجا على مراحل متعددة لتخفيض الحد الاقصى من مركبات الرصاص فى وقود السيارات فانه لم يكن لهذا البرنامج — حتى الآن — أى تأثير على ذلك الحد الاقصى ، بل ان شركات البترول البريطانية ، زادت من استهلاكها الكلى من الرصاص بنسبة ٢ر٥٪ فى عام ١٩٧٥ ، وتعقد دائما المقارنات بين هذا الاهمال البريطانى ، وبين « الروح » التى تبديها حكومات أخرى سواء داخل السوق الاوروبيه المشتركة ، او خارجها فى اوروبا الغربية ، او فى الولايات المتحدة وكندا ، ففى الولايات المتحدة ، على سبيل المثال نجحت « وكالة حماية البيئة » الامريكية ، وهى احدى الوكالات التابعة لرئاسة الجمهورية ، فى فرض قانون يحتم ضرورة وجود أنواع الوقود الخالية من مركبات الرصاص فى جميع « محطات » وقود السيارات فى الولايات المتحدة الامريكية ، باستثناء المحطات الصغيرة المنعزلة فى المناطق النائية ، كما كسبت هذه الوكالة سلسلة من الاحكام القضائية ضد ملاك مصانع مركبات الرصاص ، وفرضت — اعتمادا على هذه الاحكام — حدا أقصى شاملا لجميع أنواع الوقود ، فيما يتعلق بنسبة مركبات الرصاص التى يدخلونها على وقود السيارات



مواسير العادم فى السيارات ، كما تخيلها رسام مجلة « العالم الحديث » ، كأنها مواسير بنادق ، لا تتوقف عن اطلاق قذائفها القاتلة لكى تملأ الجو بغازات محملة بمركبات الرصاص ، التى تقول المجلة فى دراستها انها تمتص مباشرة الى الدم عن طريق التنفس ، الى درجة تشكل خطرا على الصحة ،

اما فيما يتعلق بمياه الشرب ، فان ما يقرب من مليونى منزل بريطانى ، يحصل سكانها على مياه تحتوى على نسبة من الرصاص تفوق ما تسمح به الحدود التى وضعتها لجان السوق الاوروبية المشتركة ، بل ان نحو ٨٠٠ الف منزل ، تحصل على مياه تحتوى على كمية من الرصاص ، تزيد على أقل نسبة حددتها منظمة الصحة العالمية فى توصياتها التى تعتبرها السلطات البريطانية علامات تهتدى بها فى هذا المجال ، ومع ذلك ، فان تقرير ادارة البيئة الذى كشف كل هذه الحقائق — والذى صدر تحت عنوان : الرصاص فى مياه الشرب — يقول بأن تلك الحقائق نفسها تبين انه : « ليس هناك سبب يدفع الى الظن بوجود مشكلة عامة .. لوجود تسمم مزمن بالرصاص قد تنشأ من الامدادات العامة للمياه » .

وبالاضافة الى ذلك ، فقد ناصب البريطانيون فى مناقشات السوق الاوروبية المشتركة ، المقياس او المعدل الاوروبى المقترح لنسبة ما يسمح به من مياه الشرب من مركبات الرصاص ، العداء . وبناء على ذلك الموقف ، تهلل بيتر شور ، وزير الدولة البريطانى لشئون البيئة ، حينما صرف مجلس وزراء السوق الاوروبية النظر عن المعدل المقترح ، حرصا من الوزراء على الاتفاق فى قضايا أخرى » أكثر اهمية .

عن مجلة « العالم الحديث »



الوان من الجوائز فى انتظارك لو حالفك التوفيق فى حل المسابقات التى يحملها كل عدد جديد من العلم . جوائز قيمة مقدمة من مجلة العلم ، وشركة الاعلانات المصرية .. واشتراكات مجانية لمدة عام فى مجلة العلم .

مسابقة اكتوبر ١٩٧٧

تقوم آلات الابصار والاجهزة الضوئية المختلفة بدور هام فى الحياة العصرية ، وهى تعتمد فى تصميمها على معرفة الكثير من طبيعة الضوء والخواص الضوئية للمواد المختلفة . ومسابقة هذا الشهر عن الضوء والاجهزة الضوئية .

١ ـ منذ الف وتسعماية عام ، كان الغواصون المشتغلون باستخراج اللؤلؤ يملأون أفواههم بزيت الزيتون .. ثم يطلقونه بعد أن يصلوا الى قاع البحر ، ويطفو الزيت على السطح ويغطى منطقة كبيرة نوعا ما فهل كان الزيت يستعمل :

أ ـ كعلامة تبين موضع الغطاس

ب ـ لمنع الشمس من زغللة الغطاس ..

جـ ـ لزيادة الضوء النافذ تحت الماء

٢ ـ كانت المرايا من أولى الادوات البصرية .

ويرجع تاريخ أقدم المرايا الى ما يزيد على ألف عام قبل الميلاد . وكانت تلك المرايا تصنع من :

أ ـ الزجاج

ب ـ البرونز

جـ ـ النحاس الاصفر

٣ ـ اذا رججت قليلا من الطمى المعتم ضوئيا فى الماء فانك تتوقع الحصول على محلول معلق معتم ضوئيا ، واذا رججت زيتا شفافا مع ماء شفاف أيضا فانك تحصل أيضا على مزيج يبدو أبيض اللون غير شفاف . وترجع هذه الظاهرة الى :

أ ـ انكسار الضوء

ب ـ الانعكاسات المتعددة للضوء

جـ ـ امتصاص الضوء

كوبون حل مسابقة شهر اكتوبر

الاسم ....

العنوان ....

البلدة ....

١ ـ كان الزيت يستعمل : أ ـ علامة للغطاس ـ ب ـ منع الشمس ـ جـ ـ زيادة الضوء .

٢ ـ تصنيع المرايا من : أ ـ الزجاج ـ ب ـ البرونز ـ جـ ـ النحاس الاصفر .

٣ ـ أ ـ انكسار الضوء ـ ب ـ الانعكاسات المتعددة للضوء ـ جـ ـ امتصاص الضوء .

ترسل الاجابات الى : اكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا ١٠١ شارع القصر العينى ـ القاهرة .

حل مسابقة أغسطس ١٩٧٧

١ ـ لن يحتفل الانسان بعيد ميلاده على كوكب **بلوتو**

لانه يتم دورة واحدة حول الشمس فى زمن يعادل ٢٤٨ سنة ارضية

٢ ـ أول كوكب اكتشف موقعه بالحساب الفلكى هو **نبتون**

٣ ـ تقضى اقصر يوم عمل على كوكب المشترى

فهو يتم دورة كاملة حول محوره اى يوما كاملا فيما يقابل ١٠ ساعات فقط

٤ ـ تواجه اكبر ضغط جوى على كوكب **زحل**

٥ ـ أكبر كثافة مادية لكوكب الارض

٥ر٥ مرة قدر كثافة الماء

الفائزون فى مسابقة أغسطس ١٩٧٧

* الفائز الأول : مصطفى حسين ابراهيم الاهوانى ـ ٥٠ شارع الدقى ـ بالجيزة ـ **وجائزته** شطرنج ممغنط

* الفائز الثانى : عاطف لبيب أمين عازر

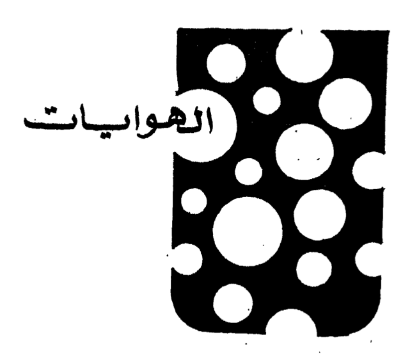
١٢ شارع الشيخ طاهر الجزائرى بشبرا ..

وجائزته راديو ترانزستور

* الفائز الثالث : محمود محمد سعيد فكرى

ص.ب (١٠١٩٠) الكويت

وعلى الفائزين .. استلام جوائزهم من أكاديمية البحث العلمى بالقاهرة ـ ١٠١ شارع القصر العينى ـ الدور الثانى .



كيف تصنع جهازاً بسيطاً لرصد النجوم

تنقسم القبة السماوية الى ٨٨ مجموعة نجمية لكل منها اسم مميز مثل مجموعة الدب الكبير ومجموعة العقرب ... الخ

وبمراجعة الاعداد السابقة من مجلة « العلم » يجد القارىء مقالات وصورا تناولت النجوم والسماء بالشرح والتبسيط .

والذى يهمنا هنا هو كيف نرصد النجوم بجهاز بسيط نعمله من خامات متيسرة لا تخرج عن ثلاث عصى ومسطرة طويلة .

ولكن قبل شرح طريقة عمل الجهاز يحسن ان نبدأ بعرض للمفهوم الرياضى لتوزيع الاجرام السماوية بالنسبة للراصد . فهى موزعة بالنسبة له فى نصف كرة مجوفة ، كما اننا لا نقيس المسافة بين اى نجم ونجم آخر بالمقاييس الطولية كالكيلومتر او الميل ، ولكننا نقيسها بالدرجات الزاوية .

وكما نعلم فالدائرة الكاملة تحتوى على ٣٦٠ درجة ، اى انك اذا نظرت نحو نقطة على خط الافق تجاه الشمال الجغرافى ، ثم ادرت البصر رويدا رويدا متجها ناحية المشرق حتى تصل الى نقطة اخرى على الافق ايضا تجاه الشرق بالضبط ، فانك تكون قد درت ببصرك ٩٠ درجة (من الشمال الى الشرق) . واذا استمررت فى ادارة البصر حتى واجهت الجنوب الجغرافى ، فتكون قد قطعت بذلك ١٨٠ درجة . واذا استمررت فى الدوران ربع دائرة آخر فتكون قد عبرت ببصرك ٢٧٠ درجة حتى تصل الى مواجهة الشمال مرة اخرى فتكون قد قطعت دائرة كاملة او ٣٦٠ درجة .

هذا من حيث الحركة او القياسات الافقية ، اما من حيث القياسات الرأسية ، فالمعروف طبعا ان ما تراه من السماء فى اى وقت لا يمثل غير نصف الكرة السماوية فقط . فاذا بدأت النظر تجاه الشمال من مستوى الافق ثم اخذت ترفع بصرك عن خط الافق تدريجيا حتى وصلت الى سمت السماء (اى الى النقطة التى تعلو الرأس تماما) ثم استمررت فى الحركة الرئيسية بالهبوط حتى وصلت الى خط الافق مرة اخرى ولكن ناحية الجنوب فتكون قد قطعت بذلك ١٨٠ درجة على المستوى الرأسى . اما المسافة المقدرة بالدرجات من الشمال الجغرافى حتى سمت السماء فتبلغ ٩٠ درجة .

وتستطيع بالنظر المجرد ان تقارن بين المسافات الكبيرة التى تفصل الاجرام السماوية بتلك الزوايا مقدرة بالدرجات كما أسلفنا .

وبمراجعة بعض المسافات القياسية المعروفة بين بعض النجوم فى مجموعة الدب الكبير مثلا (او الكسرولة الكبرى كما تسمى فى كثير من الكتب لتشابه الخط الخارجى الواصل بين نجومها مع شكل الكسرولة ذات اليد الطويلة) بمراجعة المسافات بين نجوم (الكسرولة الكبرى) يمكن أن تتخذها مقياسا للمقارنة بينها وبين المسافات الاخرى فى القبة السماوية .

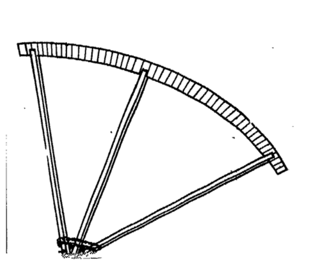
والمعروف ان المسافة (الزاوية) بين النجمين « المشيرين » لاتجاه النجم القطبى فى آخر الكسرولة تبلغ ٥ درجات .

والمسافة التى بين النجمين العلويين اللذين يمثلان سطح الكسرولة تبلغ ١٠ درجات .

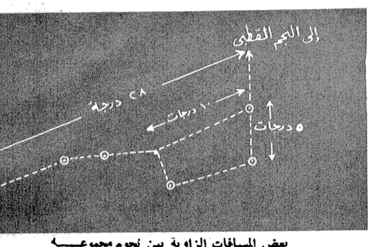
والمسافة التى تمثل طول الكسرولة كلها من نهاية يدها حتى طرفها الامامى تبلغ ٢٨ درجة .

وبالرغم من ذلك ، فان وجود جهاز بسيط لقياس المسافات الزاوية بلا شك سيكون مفيدا وضروريا لزيادة الدقة وسهولة العمل ذاته .

ويلزمك لعمل جهاز بسيط لقياس الزوايا بين الاجرام السماوية المختلفة : ثلاث سيقان مربعة المقطع من الخشب طول كل منها ٥٧ سم وسمكها ٢ سم تقريبا .



جهاز بسيط لتقدير المسافات الزاوية بين النجوم



بعض المسافات الزاوية بين نجوم مجموعة الدب الكبير (الكرولة الكبيرة)

ثم مسطرة من الخشب الابلكاش المرن بعض الشيء طولها ٥٠ سم وعرضها ٤ سم .

وابدأ بتقسيم المسطرة الى سنتيمترات ، وثبت احد طرفي كل من السيقان الخشبية الثلاثة في طرفي ووسط المسطرة المدرجة بثلاثة مسامير صغيرة . ثم اربط الاطراف الاخرى للسيقان الثلاثة معا بمسمارين ورباط متين .

فاذا حملت الجهاز بعد ذلك بحيث تكون السيقان الثلاثة في مستوى النظر وهو موجه نحو السماء ، فانك تستطيع أن تحسب المسافة الزاوية بين أى نجمين فى السماء وذلك بحساب الفرق بين قراءتى المسطرة عند كل منها ، باعتبار ان كل سنتيمتر على المسطرة يمثل درجة زاوية فى حسابات السماء .

وقد يساعدك وجود كشاف كهربائى صغير تضع مرشحا احمر اللون امام مصباحه في قراءة تدريج المسطرة فى الظلام وطبعا استخدام ضوء أحمر خافت يقصد به عدم اثارة البصر بالضوء المبهر فلا يستطيع ان يرى السماء بوضوح الا بعد فترة طويلة . (تبعا لظاهرة بقاء الاثر الناتج عن الضوء المبهر)

وعند رصد النجوم ، تخير موقعا ترصدها منه يكون بعيدا بقدر الامكان عن الاضواء المبهرة ، والا تحجب السماء فيه عنك اشجار او مبان عالية .

وافضل الأماكن لرصد النجوم هى الحقول المفتوحة ، وقمم التلال وشاطىء البحر .

اما فى المدينة فقد يكون انسب مكان هو سطح البيت ، ولو انه ـ مع وجود اضواء المدينة والاعلانات المضيئة العالية ـ قد تقتصر المشاهدة على رصد النجوم الساطعة الشديدة اللمعان فقط .

جميل على حمدى

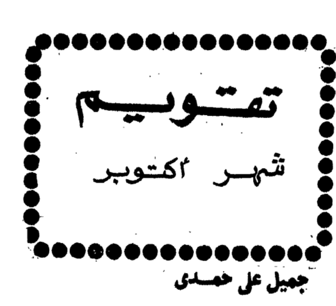
سم الفئران يمنع الطيور الجارحة من القيام بدورها الطبيعى

علاج الطيور البرية اصبح من المهام التى تقوم بها جمعيات الرفق بالحيوان والمحافظة على البيئة وحيواناتها من الانقراض خصوصا بعد تفشى الاسراف فى استعمال المبيدات الكيميائية على اختلاف انواعها .

وفي الصورة بومة تعانى من قرحة فى المعدة بعد أن أكلت فأرا مسموما بالمبيد الكيميائى « الورفارين » الذى سبب نزيفا فى معدة البومة .

ويتم علاجها فى مستشفى خاص للحيوانات البرية فى السويد بفيتامين (ك) الذى يساعد على تجلط الدم وايقاف النزيف .





جميل على حمدى

اللقالق من الطيور الوافدة الى مصر فى اكتوبر

تحدث ظاهرة فلكية مثيرة فى معبد أبو سمبل الذى بناه رمسيس الثانى مرتين فقط كل عام : مرة عند شروق الشمس يوم ١٨ أكتوبر والمرة الثانية عند شروقها صباح ٢٦ فبراير ، وعند شروق الشمس فى صباح هذين اليومين تتعمق أشعتها ٦١ مترا داخل المعبد حتى تصل الى غرفة « قدس الأقداس » وتضوء التماثيل الممثلة للأرباب الفرعونية الأربعة : بتاح وآمون ورع ورمسيس الثانى نفسه كمعبود أيضا .

ولعل بناء المعبد ذاته على شاطىء النيل وبهذه الهندسة المعمارية الفلكية يؤكد التأثير الكبير للنيل والشمس فى وعى المصرى القديم لقيام الحياة والزرع فى الوادى الخصب العتيق .

ومن أخطر النباتات المائية النيلية : ياسنت الماء (الايكهورنيا) الذى نشاهده طوال العام طافيا على سطح الماء فى مجرى النيل الرئيسى والترع والمصارف .

وبالرغم من أن زهرة الياسنت ذات لون بنفسجى فاتح لزهرة الايرس ، غير أن النبات ذاته يسبب أضرارا بالغة للمحتوى المائى ، ومجرى النهر وجسوره اذا ترك وشأنه ، لأنه يتكاثر بسرعة كبيرة ويتزاحم بدرجة قد تعوق الملاحة النهرية ذاتها كما يحدث فى أعالى النيل ، بالاضافة الى ما يتسبب نتيجة لامتصاص كميات كبيرة من الماء وتبخرها بعملية النتح .

يبلغ معدل تكاثر فئران الحقل ذروته فى مصر خلال فصلى الربيع والخريف . وتسبب فئران الخريف أضرارا بالغة بمحاصيل الحبوب والبذور الصيفية أثناء تخزينها فى العراء ، كما تتلفه وتقضى على الكثير من بذور الزراعات الشتوية بعد وضعها فى أرض عند الزراعة . وقبل أن تنبت وتكون البادرات الخضراء .

وهنا تجىء قضية المبيدات الكيميائية السامة التى تستخدم لمقاومة الفئران وما لها من آثار جانبية تقضى على حيوانات الحقل الأخرى النافعة .

ويركب الفلاحون الطعم السام ضد الفئران عادة بخلط ثلاثة أجزاء من فوسفين الزنك مع ١٠٠ جزء من مجروش الذرة .

ويتدخل هذا الطعم السام كغيره من المبيدات الكيميائية الأخرى فى الدورة الطبيعية للحياة فى الحقل ويخل توازنها الطبيعى الذى أصبح واضحا اليوم بالتناقص المستمر لطيور الحقل أصدقاء الفلاح التى كانت تقوم بدور فعال فى مقاومة الحشرات الضارة فى أطوار نموها المختلفة وكذلك الحيوانات الأخرى الضارة كالفئران .

وبالنسبة للفئران نذكر البومة ، فالبومة من الطيور البرية النافعة لأن من أنواعها العديدة ما تمثل الفئران تسعة أعشار غذائها . وان كانت البومة لا تكفى للقضاء على الفئران ، فان تخزين البذور فى صوامع خاصة مغلقة يحفظها من التلف أو الفقد دون الاخلال بالاتزان الطبيعى ، للبيئة الريفية .

وتفد الى مصر خلال شهر اكتوبر طيور اللقلق الأبيض واللقلق الاسود ويشاهدان مع الطيور الوافدة الأخرى فى البحيرات المصرية ، وخاصة بحيرة المنزلة حيث تتغذى على الضفادع والأسماك الصغيرة .

ويمكن تمييز اسراب اللقلق بسهولة وهى طائرة براسها وارجلها الممدودة الى اقصى حد ممكن . وتفد الينا عادة من المانيا وهولندة ، حيث تقضى الصيف وتبنى اعشاشها على قمم المداخن والاشجار الصنوبرية العالية ، وتضع بيضها وترعاه حتى يفقس .

ولا تمر جميع القالق بمصر وتقضى شتاءها فى وادى النيل . اذ منها ـ كاللقالق الاسكندنائية مثلا ـ ما يفضل غرب حوض البحر الأبيض المتوسط ، وقد امكن رصد اكثر من ٣٠ الف طائر لقلق تعبر المانيا وفرنسا لتقضى الشتاء فى اسبانيا والمغرب العربى .

ومن اكثر الطيور المهاجرة حساسية للتغيرات الجوية واختيارها الظرف المناسب لرحلتها السنوية فى الخريف : حمام الغابة الذى يغادر جنوب البلاد الاسكندنافية خلال ايام قلائل من شهر اكتوبر فى كل عام ، وفى تلك الايام القليلة تكون السماء صافية عقب قدوم جبهة خريفية باردة .

وفى تلك الايام المواتية نرى اسراب حمام الغابة من بعيد كسحابات من الدخان وهى ترفرف باجنحتها اللامعة تحت ضوء الشمس الساطعة .

وتتابع شاشات الرادار فى محطات مراقبة هجرة الطيور تحركات اسراب الحمام ليس للدراسة فقط ، ولكن لخدمة الطيران ودواعى الأمان .

وتذيع محطات المراقبة بالرادار نشرات تحركات الحمام والطيور المهاجرة عموما على المطارات التى تمر بها حتى تتجنبها الطائرات ، فمن المحتمل جدا ان يشفط محرك طائرة نفاثة حمامة فتختل حركته ويتوقف عن العمل ويسبب مشكلات خطيرة للطائرات ومن فيها قد تنتهى بكارثة محققة .

هذا عن مشكلات حمام الغابة للطيران اما بالنسبة للبحث العلمى ، فيعتبر من افضل الطيور المخصص للدراسة على شاشة الرادار .

فاسرابه تطير بسرعات كبيرة نسبيا قد تصل الى ٦٠ كيلو مترا فى الساعة فى الجو الهادىء وعلى ارتفاعات تتراوح ما بين الف والفى متر .

وقد سجلت شاشة الرادار فى محطة « فالستربو » لرصد تحركات الطيور فى احوال نادرة اسرابا ضخمة من الحمام المهاجر يغطى الواحد منها عدة كيلو مترات مربعة ويتكون من اكثر من عشرة آلاف حمامة ، ولكن الأمر الشائع هو الا يتجاوز حجم سرب حمام الغابة المهاجر ١٠٠ طائر فقط .

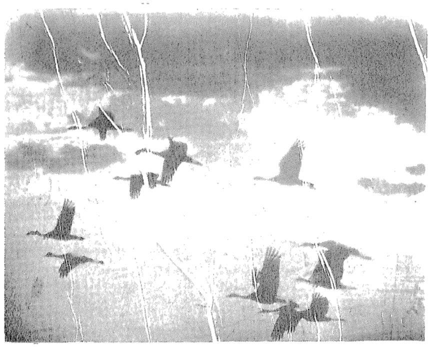
وتنفرد السويد دون دول العالم كلها باجراء تعداد واستيفاء بيانات لجميع المواطنين فى شهر اكتوبر من كل عام .

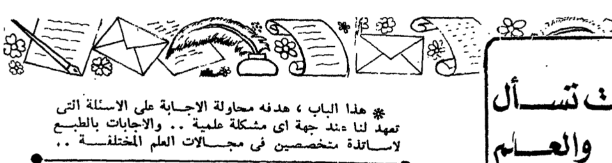
ففى شهر اكتوبر يملأ كل مواطن سويدى استمارات تشتمل على بيانات تفصيلية عن كل عضو فى اسرته او يشاركه فى مسكن واحد وتشمل هذه البيانات : تاريخ الميلاد والجنسية ، والوظيفة ، والحالة الاجتماعية ، وتفاصيل الدخل .. الخ ..

وبالرغم من ان بعض تلك البيانات لا يتغير ابدا مثل تاريخ الميلاد .. الا ان توخى الدقة فى استيفاء المعلومات من كل مواطن ، جعلت الاحصاء السكانى فى السويد ادق الاحصاءات العالمية ، وهناك رقم ثابت لكل مواطن لا يتغير بفقد البطاقة الشخصية او العائلية او تغييرها ، والمعتاد ان يذكر هذا الرقم الثابت مقرونا بتاريخ الميلاد فى المكاتبات الرسمية مثل التوكيلات والضمانات المالية ..

وبهذه الدقة والعلانية فى البيانات لا تترك اية فرصة للمواطن السويدى رجلا كان او سيدة للمغالطة فى العمر او الدخل او الضرائب المستحقة !

وتجىء العلانية من ان المتبع هناك هو نشر قوائم بيانات كل من يزيد دخله عما يوازى ٥٠٠٠ دولار امريكى ، وهذا يعنى نشر اسماء وعناوين وتواريخ الميلاد لما يقرب من نصف عدد السكان .





أنت تسأل والعلم يجيب

* هذا الباب ، هدفه محاولة الاجابة على الاسئلة التى تمهد لنا عند جهة اى مشكلة علمية .. والاجابات بالطبع لاساتذة متخصصين فى مجالات العلم المختلفة ..

هل هناك شيء لتقوية الذاكرة بشكل جيد واذا كان يوجد اكيف نستعمله ؟ هل على فترات او بشكل مستمر .. اريد ان تحدثوني عن هذا الموضوع من كل جوانبه بواسطة مجلتكم العلم ولكم الشكر

المرسل س ٢ محردة — سورية

للذاكرة مراحل ثلاث

المرحلة الاولى : وهى الانطباع الاول للمعلومة وهذا يعتمد على وضوح المعلومة من جهة ودرجة انتباه الشخص من جهة اخرى بالاضافة الى درجة فهمه وصحته العامة وغيرها .

اما المرحلة الثانية : ففيها تتحول المعلومة من الذاكرة القريبة عن طريق تغيرات كيماوية الى مخزون الذاكرة الدائم بالمخ .

والمرحلة الثالثة : وفيها ترتبط اجزاء المعلومة بخبرات الشخص السابقة حيث يصبح لها صورة ثابتة يستطيع استرجاعها فيما بعد .

ولتقوية الذاكرة لابد من العناية بالمرحلة الاولى اى بايضاح المعلومة قدر الاستطاعة مع الاستعداد لها بدرجة جيدة من الانتباه وفهمها فهما جيدا ثم مساعدة المرحلة الثانية بالمراجعة والتكرار فى عرض المعلومة .

كما ننصح باستذكار كل مادة على حده .. يعطى لها وقت كاف وتعقبها فترة استرخاء حتى يستطيع العقل استيعابها لان حشو معلومات كثيرة دون استرخاء كاف يحدث عملية تداخل فى المعلومات مما يؤثر على الذاكرة .

د . مصطفى كامل اسماعيل
استاذ مساعد الامراض العصبية والنفسية
طب عين شمس

ما هو السن المناسب للزواج بخصوص الطرفين وذلك علميا ؟
محمد حلمى معوض
بنك مصر — ابو كبير

اذا كان ولا بد من تحديد سن للزواج .. فان ذلك اصبح فى الوقت الحاضر يعتمد على ظروف الطرفين اجتماعيا وماديا بالدرجة الاولى اكثر مما يعتمد على سن البلوغ بالنسبة للطرفين .. فمفهوم الزواج قد تغير بعد ان اصبح التعليم عاملا ضروريا للفتاة جعلها تحتفظ فى داخلها بمثل واخلاقيات ادراكا منها بانها الشروط الضرورية لمن يبحث عن شريكة العمر .. حتى غير المتعلمة خرجت من تزمتها القديم وتحاول الاقتراب من تيار التقدم — فاصبح العلم يلعب دورا رئيسيا فى تحديد ملامح الطريق للطرفين وينظر الى الزواج على انه ليس اشباع رغبة جنسية بقدر ما هو حاجة اجتماعية لتكوين اسرة متكافئة تنشد الاستقرار وتبحث جاهدة عن الكمال وهذا يستلزم درجة من النضج الجسمانى والعقلى والفكرى والاجتماعى والمادى حتى تنشأ اسرة على اسس متكاملة سعيدة فى حياتها من الناحية الجنسية والاجتماعية .

دكتور محمد امين طه
استاذ المسالك البولية
طب جامعة عين شمس

هل من اثر للتوجيه النفسى على تفوق الطلبة ؟

وما هو رأى العلم بذلك ..؟
محمد عبد القادر سعيد
حلب — سوريا

التوجيه النفسى هام وضرورى فى تنمية وتعليم الصغار والكبار لتقليل المعاناة ولحسن اختيار الاشخاص الاكفاء ولاعطائهم اقصى فرصة لتنمية قدراتهم .. فمثلا من الممكن عمل قياسات نفسية لقياس سمات الشخصية ولقياس الذكاء والقدرات الاخرى عند الاطفال .. بذلك نختار من بينهم المتفوقين والذين يحتاجون الى توجيه خاص .. بذلك نقلل من عنائهم فى المدارس العادية ونستفيد منهم فيما بعد كقادة لفروع العلم المختلفة كل حسب استعداده . اما اذا ترك هؤلاء بدون توجيه فقد تضيع هذه القدرات الفذة وسط المجموع العام ممن يقلون عنهم كفاءة مما قد يؤدى



الى اســــتغلال ذكائهم فى طـريق خاطىء لا يبشر ولا يعطى خيرا .

وليست المسألة مسألة ذكاء فقط ولكن هناك توجيه نفسي آخر من ناحية عناصر الشخصية المختلفة كالعنف وكيفيـــة التصرف فيــه والانفعـال والاعتمـاد على الاخرين والمشاركة الاجتماعية والقدرة على العطاء وغيرها ممـا يحتـاج الى الرعاية فى سن مبكرة حتى يثمر فى سن البلوغ .

د. مصطفى كامل اسماعيل

ماذا يعرف العلم عن النوم ؟
وماذا يفعل النوم فى الجسم ؟
حتى ينام الانسان ؟

النـوم ضرورة فسـيولوجية ونفسية لا بد منهـا لـكى يستقيم الجسم والنفس .. ليس هذا فى الانسان فقط بل فى جميع المملكة الحيوانية .. وفى الاطفـال ينام الطفل غالبيــة الاربع والعشرين ساعة ، تقل هذه الساعات تدريجيا الى ان تصل فى البالغ من ٧ ـ ٩ سـاعات يوميـا وتقل اكثر فى الشيخوخة حتى تصل الى ٤ اربع ساعات او ربما اقل .. وقد اثبتت الدراسات العلميةالحديثة باستعمال رسام المخ الكهربائى أن النوم ليس نوعا واحدا ولا درجة واحدة فللنوم نوعان .

النوع الاول : هو النوم الثقيل وهو مكون من اربع درجات يتميز باحلام مبهمة المضمون وعمق النوم الشديد واسترخاء للجسم تماما وخاصة فى الدرجة الرابعة وهـذا النوع يكون حوالى ٧٥٪ من نومنا كل ليلة .

والغريب فى الامر ان الانسـان يمر بالدرجة الاولى ثم الثانية فالثالثة والرابعة بترتيب منظم حتى يدخل الى الدرجة الاخيرة والتى ثبت انها هامة جدا لاستمرار اجهزة الحياة مع العمل بنشاط ولا يمـكن ان يستغنى الانسان عن هـذا النوع تماما .

النوع الثانى : وهـو النـوم الخفيف (نوم جذع المخ) او النوم الحالم وهنا تكون درجة عمق النوم اخف ويتميز ايضا بوجود رأراة العين (حركة العين) الجفـون مغمضة كأن صاحبها يشاهد مرئيات ويكون الجسم باجهزته نشيطا خلال هذه الفترة ويكون هـذا النـوع حوالى ٢٥٪ من مدة النوم كل ليلة يقضيها فى فترات متقطعة تتخلل فترات النوم الثقيل والغريب فى الامر أن الانسان يمر بمرحلة ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ من النـوع الاول ثم يقضى فترة حوالى ٢٠ دقيقة فى النـوم الحالم ثم يعود الى ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ وفى التجارب العلمية على المتطوعين امكن حرمان الانسان من هذا النوع الاخير من النوم وذلك بايقاظه عنوة قبل الدخول فى النوم الحالم ولكن بعد ايام وجد ان هؤلاء الاشخاص اصبحوا سهلى الاستثارة مزاجهم عصبى يكثرون من احلام اليقظة من صعوبة التركيز واذا اعطـوا فرصة للنوم فانهم ربمـا يدخلون مباشرة فى هذا النـوع من النوم الحالم ويقول العلم عن هذا النوع من النـوم انه ضرورى للصحة النفسيـة اما النـوع الاول فانه ضرورى للصحة الجسدية .

كما اجريت تجارب بحرمان كامل للنوم وقيل أن اقصى درجة تصـل الى ١٠٠ ساعة بدون نوم ولو انه نشر حديثا عن بحث لاحد المتطوعين استطاع أن يسهر قريبا من ٢٠٠ ساعة .. مثل هذا الشخص يتعرض للاجهاد الجسمى الشديد مع التوتر واذا اعطى فرصة للنوم فانه يدخل مباشرة فى الدرجة الرابعـة من النوع الاول يقضى فيها مدة طويلة قبل ان يبدأ النظام الاعتيادى للنوم فى العمل مرة ثانية .

د. مصطفى كامل اسماعيل
استاذ مساعد الامراض
العصبية والنفسية
طب عين شمس

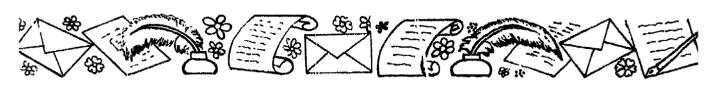
عنـدما امر ببعض المـواقف والاحداث اشعر ان ذلك الموقف قد سبق ان مر بى وبنفس الصـورة ومضمون الحديث لا اعلم زمانه .. اكتفى وابـرز ذلك على احتمـال مرورى بمثل هذا الموقف فى صورة حلم .

هذه الحالة او هـذا الشعور يسمى فى الطب النفسى بخـداع الذكرة ' وهذه الظاهرة توجد فى الاسوياء فقليلا ما نجد ان اى فرد لم يمر بمثل هذه الحالة على الاقل مرة فى حياته وفى دراسة على طلبة الجامعة بالمانيا وجد ان ٨٠٪ من الطلبـة يحسون هـذا الاحساس .. ويبدو أن السـبب فى هذه الظاهرة ان الانسان يمر بمـوقف شبيه بموقف سابق او ربما بحلم سابق ولكنه ليس نفس الموقف الحالى بالضبـط وتحـدث عملية خـداع للذاكـرة بحيث انه يحس انه قد رأى هـذا الموقف وحضر هـذه المناقشـة من قبل ـ وتكثر هذه الظاهرة فى بعض الناس كما توجـد فى كثير من الامراض النفسية المختلفة ونظرا لوجودها فى الاسوياء لذا لا يجب القلق من مثل هذه الظاهرة .

د. مصطفى كامل اسماعيل

ما الفرق علميا بين ضعف النظر .. وقصر النظر ؟؟
محمد حلمى معوض
بنك مصر ـ ابو كبير

ضعف النظر هو عبارة عن عدم الرؤية بوضوح بسبب :



١ ـ احتياج العين لنظارة طبية حتى تقـع صورة المرئيـات على الشبكية .

٢ ـ وجود مرض بالعين يحتاج لعلاج .

اما قصر النظر فهـو عدم رؤية الاشياء البعيدة بوضوح بسبب وقوع صورتها امام شبكة العين ويوصف له نظارة طبيـة (عدسة مقعرة) اما الاشياء القريبة فترى بوضـوح حسب درجة قصر النظر .

دكتور انور جاد الله

هل تؤثر الاضاءة على سلوك انسان ..؟

الضـوء ضروري لعملية الابصار واذا حرم الطفل الصغير من الضوء في الفترة المبكـرة من حياته فقد تتعرض بعض أجزاء من شبكية العين الى الضمور مما يهدد قدرة الابصار وقد عملت تجارب على القردة حيث وضعت بعد ولادتها في ظلام دامس الى ان وصلت سن البلوغ فوجد ان قدرتها على الابصار اصبحت ضعيفة جدا كذلك لوحظ ان من يعملون في المناجم المظلمة لمدة طويلة تتأثر قدرة ابصارهم .. ومن الناحيـة الاخرى فان زيادة الضـوء لدرجة كبيرة تكون مثيرة للجهاز العصبي اكثر من تحمله مما يؤدي الى الانفعال وربما الالم وتستعمل هذه الطريقة احيـانا في حمـل المجرمين على الاعتراف وضعف الاضاءة ليلا من الاسباب التي تؤدي الى خمـول التفكير تدريجيا للدخول في عالم النـوم والضـوء المتقطـع كأن يمر الانسان بعربة سريعة في طريق به اشجار تتخلله أشعة الشمس يهيج الجهاز العصبي عند بعض الاشخاص ممن يعانون من مرض الصرع الامر الذي قد يؤدي الى حـدوث نوبة صرعية . مثل هذه الحالة قد تحدث عند النظر في مصدر متقطع للضوء مثل جهاز التليفزيون وخاصة اذا كان به عطب ويسمى هذا النوع من الصرع صرع التليفزيون .. وننصح لمثل هؤلاء الاشخاص الابتعاد بقدر كافيـا عن التليفزيون واذا اضطر الى ضبط الجهاز والاقتراب منـه عليه ان يغطي احـدى عينيـه .. وقد ثبت ان هذه الطريقة تقلل من حدوث النوبة .

كما ان الاضاءة المبهرة والمتقطعة تستعمل في كثير من وسائل الدعاية في المحلات ودور السينما والاعلان عن البضـائع المختلفة مما يشـد انتباهنا احيانا رغم ارادتنا وفي هذا تأثير كبير على سلـوك الانسـان لمصلحة الانسان .

أصدقاء العلم

سوريا

*** موسى ادوار منه ***

نأسف لنفاذ الاعـداد المطلوبة من المجلـة .. ونرجو ارسـال قيمـة اشتراك عن السنة القادمة وسترسل لك الاعداد فور استلامنا لقيمة الاشتراك .

الاردن

*** محمد عوني عادل الكردي**

مبروك الجائزة وسيرسل لك قسم التوزيع الاعـداد لمـدة عام اشتراك مجاني وهو قيمة الجائزة الثانية التي فزت بها ..

*** محمد احمد محمد علي :**

مبروك الجائزة الثانيـة .. والمجلة ارسلت الجائزة الى اكاديمية البحث العلمي بالقاهرة ويمكنك استلامها من الاكاديميـة من مكتب السـيد المستشار العلمي الدكتور عمـاد الـدين الشيشيني . وفي حالـة تعذر حضورك الى القاهرة يمكن ارسال من ينوب عنك ومعه ما يثبت شخصيته .

*** ايمن احمد رافت ***

شـكرا على تحيتـك للمجلة والعاملين فيها .. ونعـدك بان نكون عند حسن ظنك دائما ..

*** الجزائر ***

لموادي عز الدين — بلدية الشحنة

يقـول ان مجلة العلم ظهرت كعقـد النجوم الزهراء في الليالي السوداء للعواقـل التائهـة في الصحراء .. خطابك ملىء بالتشـبيهات البليغـة الرقيقة وشكرا لك ..

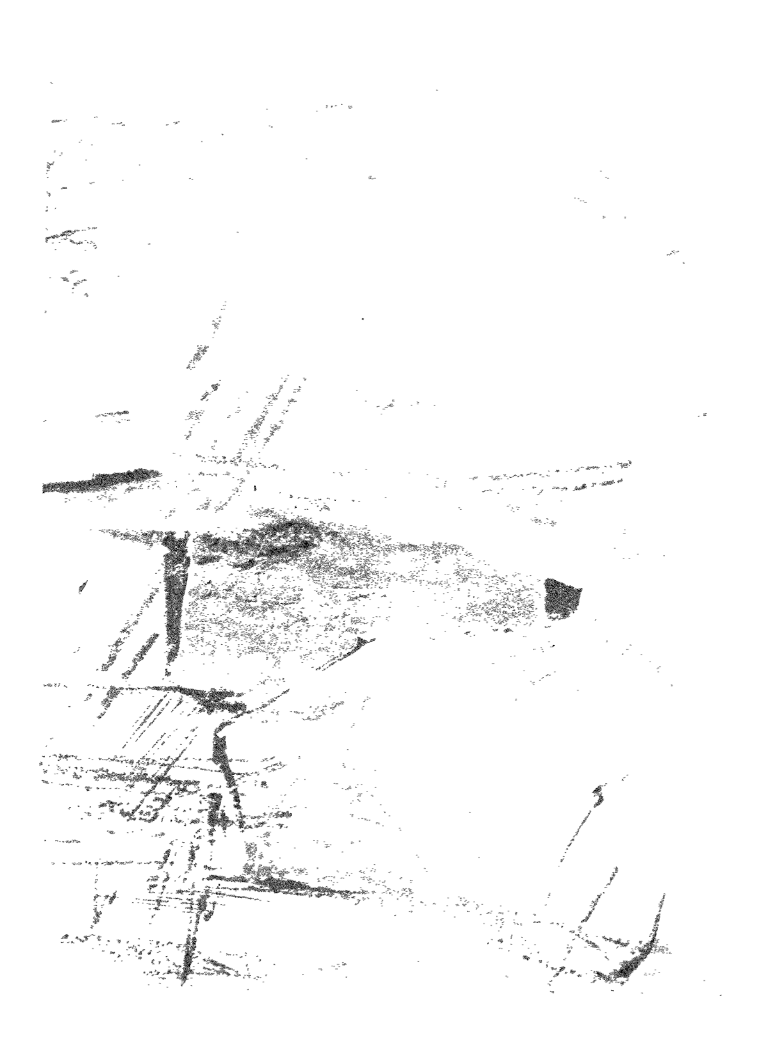
* الاشتراك السـنوي قيمتـه ٣ دولارات ونحن نرحب بك صديقا وقارئا .

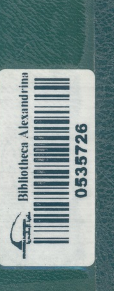
« ارسل بسؤالك في أي فـرع من فـروع المعـرفة أو الطـب وستقوم المجلة بعرضة على كبار المتخصصين »

أكاديمية البحث العلمي ١٠١ شارع قصر العيني ، القاهرة








Bibliotheca Alexandrina
05335726